

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA

UNAN-MANAGUA

Recinto Universitario Rubén Darío



Tesis para optar al título Cirujano Dentista

Tema de investigación:

*Efectividad de la Odontología Forense para el reconocimiento de cadáveres no identificados,
en el Instituto de Medicina Legal, sede Managua, durante el período 2009-2013*

Autor:

Br. Tatiana Hidalgo Mendoza

Br. Flor Azalia Soza Chávez

Tutores:

Dr. Alex Larios Neira

Dr. Guillermo Montenegro

Asesor:

Dra. Edelieth Zamora

Managua, 27 de Enero 2015

¡A la libertad por la Universidad!

INDICE

I. Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	3
III. Justificación.....	6
IV. Planteamiento del Problema.....	7
V. Objetivos.....	8
VI. Marco teórico.....	9
6.1 Historia de la Odontología Forense.....	9
6.2 Conceptos.....	11
6.3 Generalidades.....	12
6.3.1 Tipo de cadáver.....	14
6.3.1.1 Cadáver fresco.....	14
6.3.1.2 Cadáver Putrefacto.....	14
6.3.1.3 Cadáver Carbonizado.....	14
6.3.1.4 Cadáver momificado.....	14
6.3.1.5 Cadáver Esqueletizado.....	15
6.3.2 Autopsia Médico Legal.....	15
6.3.2.1 Reconocimiento Visual.....	17
6.3.2.2 Vestidos y efectos personales.....	17
6.3.2.3 Impresiones digital.....	17
6.3.2.4 Exámenes médicos y radiográficos.....	18
6.3.2.5 Examen de esqueleto.....	18
6.3.2.6 Examen serológico.....	19
6.3.2.7 Examen de cabello.....	19
6.3.2.8 Método de exclusión.....	19
6.3.2.9 Examen bucal.....	19
6.4 Utilidades de la Odontología Forense.....	20
6.5 Campo de acción del Odontólogo Forense.....	21
6.6 Aspectos legales del Odontólogo Forense dentro del IML.....	22
6.7 Importancia de la Odontología Forense en la Criminalística.....	25

6.8	La ficha dental.....	25
6.9	Características dentales de importancia en la Identificación.....	27
6.10	Exámenes complementarios más utilizados.....	29
6.10.1	Fotografías.....	29
6.10.2	Radiografías.....	31
6.11	Identificación odontológica.....	32
6.11.1	Validez de la identificación dental.....	34
6.12	Autopsia Oral.....	36
6.12.1	Determinación de sexo.....	40
6.12.1.1	Medidas antropométricas de la mandíbula..	41
6.12.1.2	Características antropométricas Craneofaciales.....	42
6.12.1.3	Fórmula de Ditch y Rose.....	43
6.12.2	Estimación de edad.....	44
6.12.2.1	Esquema de Shour y Massler.....	45
6.12.2.2	Técnica de Gusto Gustafson.....	46
6.12.2.2.1	Principios de Gustafson.....	46
6.12.2.3	Técnica de Lamendin.....	51
6.12.2.4	Cierre de suturas Craneales.....	53
6.12.2.5	Obliteración de suturas maxilares.....	54
6.13	Cambios dentales por temperatura.....	55
6.14	Fenómeno de Pink Teeth.....	57
VII.	Diseño Metodológico.....	59
7.1	Tipo de Estudio.....	59
7.2	Escenario de Estudio.....	59
7.3	Tiempo.....	59
7.4	Universo.....	59
7.5	Muestra.....	59
7.6	Criterios de Inclusión.....	59
7.7	Criterios de Exclusión.....	59
7.8	Listado de Variables.....	60

7.9 Operacionalización de variables.....	61
7.10 Método de recolección de datos.....	63
7.11 Método de procesamiento.....	63
VIII. Resultados.....	65
IX. Discusión y análisis de resultados.....	69
X. Conclusiones.....	76
XI. Recomendaciones.....	77
XII. Bibliografía.....	78
XIII. Anexos.....	85
Anexo nº1. Instrumento.....	85
Anexo nº 2. Ficha del Instituto de Medicina Legal.....	87
Anexo nº 3. Gráficos.....	94
Anexo nº 4. Glosario.....	98

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico primeramente a Dios, el ser supremo que me dio la vida, quien hasta el momento me mantiene con salud, quien me dio la maravillosa oportunidad de estudiar y culminar mis estudios universitarios, y de quien proviene la fuente inagotable de sabiduría.

A mis padres Giovania Mendoza León y Francisco Hidalgo López, que son los instrumentos que Dios utilizó para traerme al mundo, quienes han cuidado y velado por mí desde mi concepción hasta la actualidad con mucho amor, dedicación y esmero, han sido ellos con su arduo trabajo quienes me han apoyado económicamente toda mi formación académica. A ellos por guiarme en el buen camino, y enseñarme que la mejor herencia que pueden dejarme es la educación, dedico este triunfo alcanzado, y espero que puedan estar para ver los que vienen.

A mis hermanos Tania Hidalgo, Paola Hidalgo e Isaac Hidalgo, por compartir toda una vida juntos, por ser ellos quienes han estado apoyándome emocionalmente siempre a la par de mis padres, por traer felicidad a mi vida y por ser ellos para mí, como ángeles en mi camino.

A mis abuelitas quienes me han dado su bendición; Rosa León, porque siempre ha estado a mi lado, su amor, comprensión y cariño se han hecho sentir desde mi niñez. Y Mélida López, por aconsejarme como solo ella lo sabe hacer, llena de amor, experiencia y sinceridad. A mi familia, tíos, primos, que durante el transcurso de mi carrera han estado pendiente de mí, quienes apoyaron mi formación y nunca me abandonaron cuando más los necesite.

A mi novio y amigo Alexander Valerio, por brindarme su amistad sincera y su amor incondicional, por apoyar mi presente y motivar mi futuro. A los amigos que han llegado a mi vida y nunca se han ido, a los que no solo han reído mis risas sino que también han llorado mis lágrimas, y son parte de mi fortuna. A mis maestros, por sus entregas a mi aprendizaje, por compartir sus conocimientos durante toda mi formación, y por impulsarme a ser cada día mucho mejor.

A mi mascota Pandix, por quererme, cuidarme, y por acompañarme fielmente en mis madrugadas de estudio.

Con amor; Tatiana Nohemí Hidalgo Mendoza.

DEDICATORIA

Al creador de todas las cosas, el que me ha dado la fortaleza para continuar cuando he estado a punto de caer, el que me ha regalado la sabiduría necesaria para culminar con éxitos esta investigación monográfica, quien me ha guiado por el buen camino y me ha acompañado en todo momento; por ello con toda humildad y alegría, dedico primeramente mi trabajo a Dios.

A mi padre, Francisco Soza, el hombre que durante toda mi vida me ha regalado sus conocimientos, el que me ha educado para ser una mujer de buenos principios y que me ha enseñado que el estudio es el arma más valiosa que me puede heredar.

A la mujer que me dio la vida y que es mi más grande admiración, mi madre Cándida Chávez, que a pesar de su poco tiempo siempre ha estado a mi lado para darme fuerzas y seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, que me enseñó a encarar las adversidades sin perder la dignidad ni desfallecer en el intento. Juntos me han dado su apoyo incondicional, amor, trabajos y sacrificios para cumplir todas mis metas y convertirme en lo que soy. Es un honor para mí ser su hija, son unos padres ejemplares.

A mi hermana, Cándida Soza, mi fiel compañera de estudios durante noches y madrugadas enteras, la que me ha ayudado a salir de varios problemas, que me ha regalado un sabio consejo o una palabra de aliento cuando me he sentido sola.

A mis demás familiares, mis tías, tíos y primos, que día a día me han visto crecer y me han apoyado a lo largo del tiempo para seguir adelante y cumplir mi sueño.

A mis amigas de la universidad, que gracias a sus apoyos y conocimientos hicieron de esta experiencia una de las más especiales.

A mis demás amigos, que han estado a mi lado y me han visto reír y llorar y nunca me negaron su ayuda, porque estuvieron conmigo en los buenos momentos y porque sobre todo nunca me abandonaron en los malos.

A Daniel Moreno, mi novio, amigo y confidente, que a pesar de la distancia y su trabajo me animó para seguir adelante con mi investigación, para que cumpliera mis metas y alcanzara el sueño de ser odontóloga, quien me alentó para avanzar con la frente en alto aunque tuviera miles de problemas y me enseñó que nunca debo entregarme a la derrota.

Por último, a las personas que me apoyaron siempre y que ahora ya no están conmigo, y aun en sus problemas y enfermedades me dedicaron un poco de su tiempo y me animaron a seguir de frente y con la cabeza muy en alto.

Flor Azalia Soza Chávez

AGRADECIMIENTO

Le agradecemos primeramente a Dios, por habernos guiado durante toda la carrera, por su amor y sabiduría que ha derramado sobre nosotras.

A nuestros padres, por el apoyo incondicional que nos han brindado en cada momento, y por estar a nuestro lado en los momentos buenos y malos.

A nuestros hermanos, que nos han acompañado en el transcurso de los años, dándonos apoyo emocional y brindándonos consejos y ánimos para seguir adelante cada vez que decaían nuestras fuerzas.

A nuestros demás familiares, que nos han visto luchar por nuestra meta y nos daban aliento para seguir adelante siempre y por el apoyo que estaba a su alcance.

A nuestros tutores, Dr. Alex Larios y Dr. Guillermo Montenegro, por brindarnos sus conocimientos para la elaboración de este estudio y por acompañarnos durante todo el trayecto que duró esta investigación.

A nuestras asesoras, Dra. Edelieth Zamora y Lic. Anielka Montoya, quienes invirtieron de su tiempo y de su conocimiento para obtener el fruto de este trabajo.

A nuestros demás docentes, que a lo largo de los años nos han dado su enseñanza perpetua y por quienes aprendimos el maravilloso arte de la Odontología.

A nuestros amigos y compañeros que han luchado a nuestro lado para culminar la carrera,

A nuestros pacientes, a quienes estamos eternamente agradecidos por que sin ellos no habríamos cumplido nuestro sueño.

Tatiana Hidalgo Mendoza

Flor Azalia Soza Chávez

RESUMEN

La odontología forense, reviste de gran importancia desde el punto de vista de la identificación criminal y dentro del proceso de investigación, contribuye a obtener la identidad de un cadáver. Los dientes son capaces de contener valiosísima información sobre las características del individuo en cuestión, a través de las piezas dentales podemos obtener datos como la edad, sexo, talla, raza, evolución dentaria y factores hereditarios. No obstante en Nicaragua no se cuenta con estudios que traten de este aporte de la Odontología Forense.

El presente trabajo tiene por objetivo determinar la efectividad de la Odontología Forense para el reconocimiento de cadáveres no identificados en el Instituto de Medicina Legal Sede-Managua, durante el período 2009-2013, es un estudio descriptivo de corte transversal de enfoque mixto, el universo fueron todos los dictámenes de casos e cadáveres no identificados durante el periodo 2009-2013, con un universo y muestra de 51 casos. Los datos se recolectaron mediante una ficha dirigida a las investigadoras, anteriormente calibrada y validada que se llenó según la información encontrada en los dictámenes revisados.

Se obtuvo como resultado que de los 51 casos revisados a 50 de ellos se le determinó edad y a 48 se identificó sexo. Por tales resultados se concluye que la Odontología Forense es efectiva para el reconocimiento de cadáveres.

Se recomienda realizar investigaciones posteriores que estudien con mayor profundidad este y los demás campos de acción de la Odontología Forense, así mismo que esta rama de las ciencias forenses no sea minimizada dentro de la Institución.

OPINIÓN DEL TUTOR

La Odontología como rama importante de las ciencias médicas juega un papel primordial en la medicina forense, tanto que en la actualidad en los países desarrollados se ha establecido una rama llamada Odontología Forense, la cual es la primera elección de los especialistas para poder identificar cuerpos que están en avanzado estado de descomposición o que su identificación por otros medios es imposible.

En nuestro país esta rama de la Odontología está en desarrollo ya que se utiliza desde el año 2008 y la mayor parte del gremio odontológico desconoce que en el Instituto de Medicina Legal se realizan autopsias orales. También hay una debilidad en cuanto a las historias clínicas de los pacientes que acuden a los consultorios odontológicos, ya que no todos los profesionales les realizan un expediente a sus pacientes, que contenga toda la información del mismo y que por consiguiente brinde un apoyo para la identificación de cadáveres.

Este trabajo monográfico es importante porque nos brinda información sobre lo que se puede lograr a través de la Odontología Forense y a la vez se evalúa los resultados obtenidos al aplicarla en el Instituto de Medicina Legal, así como incentivar al gremio odontológico a llevar un registro de todos y cada uno de sus pacientes para colaborar con dicha Institución en los casos que sea necesario.

Felicito a las bachilleras Tatiana Nohemí Hidalgo Mendoza y Flor Azalia Soza Chávez por la realización de este estudio que nos ayudara a comprender más de la Odontología Forense y su importancia, así como incentivar al gremio odontológico a tener la información de todos sus pacientes y con esto obtener resultados efectivos en la identificación de casos complicados.

Dr. Alex A. Larios N.
Odontólogo General

OPINIÓN DEL TUTOR

La Odontología Forense es la rama de la odontología que aplica los conocimientos odontológicos al valorar las estructuras dentales y sus anexos como elemento materia de prueba para apoyar la recta administración de la justicia.

En Nicaragua, hay pocos dentistas que tienen amplio conocimiento, estudio, formación y experiencia en este campo, pero todos los dentistas tienen conocimientos básicos necesarios para realizar una identificación dental; que es el alimento básico de la práctica odontológica forense.

Esta ciencia, tiene muy pocos años de ser implementada en el Instituto de Medicina Legal, desafortunadamente el país no cuenta con una base de datos de los registros dentales de cada paciente, y aunque tengamos todos los dientes de una persona ya fallecida, no podemos saber quién es, salvo que obtengamos por parte de un odontólogo general o especialista una ficha dental antemortem para poder compararla con una ficha dental postmortem. Sin embargo con la información obtenida durante una autopsia oral, podemos saber raza, edad, sexo, posición social, hábitos alimenticios, tratamientos dentales, enfermedades y síndromes.

Esta Tesis Monográfica, nos brindara información importante de los avances que ha obtenido la odontología forense para el reconocimiento de cadáveres, dentro del Instituto de Medicina Legal para la resolución de casos de cadáveres no identificados ayudando al esclarecimiento de crímenes.

Es de mi agrado haber sido tutor de esta monografía, fortaleciendo el conocimiento de las autoras y futuras colegas, Bra. Tatiana Hidalgo Mendoza y Bra. Flor Azalia Soza Chávez, que con audacia y perseverancia han concluido con éxito esta etapa de su formación coronando su carrera con tal excelente trabajo investigativo. Felicidades mis queridas estudiantes.

Dr. Guillermo Montenegro
Cirujano Maxilofacial
Especialista en Odontología Forense

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, son reconocidos los invaluable aportes que hace la odontología a las ciencias forenses, trabajando inteligentemente junto con otras disciplinas (medicina, patología, antropología, dactiloscopia, entomología, biología, química, física, balística y derecho, entre otras) con el fin de lograr una recta administración de la justicia con principios éticos y morales (Marin, L. & Moreno, F., 2003).

La odontología forense, reviste de gran importancia desde el punto de vista de la identificación criminal y dentro del proceso de investigación, ya que contribuye a obtener la identidad de un cadáver que; así como aquellos casos en que se requiere identificar restos humanos en calamidades públicas, o a una persona involucrada en un hecho de naturaleza criminal y el sospechoso ha dejado marca de su dentadura. De ahí que la labor del odontólogo forense sea de gran relevancia, tanto en la fase de investigación, como en la de juicio (Avidad, V., 2011).

El odontólogo dentro de su labor como auxiliar de la justicia y en su actuar como perito aporta sus conocimientos a las ciencias forenses principalmente en el campo de las lesiones personales, identificación ante y postmortem, identificación y clasificación en las huellas de mordida por las arcadas dentales humanas y el estudio de los restos humanos para el conocimiento de edad y sexo (Marin, L. & Moreno, F., 2003).

Es evidente que a través de los dientes se puede obtener información sobre la edad, sexo, influencia de grupos poblacionales, variaciones individuales, hábitos alimenticios, procesos culturales, procesos patológicos, traumas y causados por la práctica odontológica (Moreno, S. & Moreno, F., 2002).

Se comprende entonces que cada diente es un órgano que representa un individuo y tal como lo expresa el antropólogo J.V. Rodríguez (1999), los dientes hablan y cuentan la

historia de la persona desaparecida que en vida formo parte de un medio ambiente, un grupo social determinado y con una individualidad que lo hace único e irrepetible.

En el año 1999, se crea el Instituto de Medicina Legal (IML) en Nicaragua con la aplicación de la Ley 260 (Ley Orgánica del Poder Judicial) y su reglamento, donde el quehacer Médico Forense adquiere valor técnico-científico como elemento probatorio de delito, por lo que se normatizó todo procedimiento creando un Manual de Procedimientos para la práctica forense. No obstante, es hasta el año 2008 que se incorporan las ciencias odontológicas dentro del ámbito forense dentro de dicha institución, sin una norma que rija su actuar; en el año 2012 se actualizan las normas técnicas en la cual se incluye la práctica odontológica (Arguello, H., Duarte, Z., Mora, S., Cuadra, E., et al., s.f).

Este estudio se elabora con el fin de demostrar el papel de la odontología dentro del ámbito de las ciencias forenses. Así también, para reconocer los avances que se han obtenido con la implementación de las autopsias orales dentro de esta institución, que a nivel nacional es la base de los servicios de justicia.

II. ANTECEDENTES

Dos de los estudios tomados como antecedentes para esta monografía datan de los años 90 debido a que a nivel mundial no se han realizado muchos estudios que se enfoquen en el aporte de la Odontología Forense para la identificación humana en las respectivas Instituciones que legalmente están autorizadas para participar y/o efectuar la identificación de personas fallecidas.

Flores Moreno, M. (1992). *Aporte de la odontología en la identificación de restos humanos en catástrofes ocurridas en el Perú*. Para lograr los objetivos propuestos se revisaron los archivos de las instituciones médico legales. Se procedió en primera instancia, a la visita de las dependencias de las Fuerzas Armadas Policiales e Instituto de Medicina Legal del Perú para averiguar cómo es el proceso de identificación humana en catástrofes.

Se indagó por aquellas catástrofes en las que hubo participación del odontólogo y se revisaron los archivos de los casos en los que participo Odontología Forense, observando cuantas víctimas se identificaron por medios odontológicos. Obteniendo los siguientes resultados: De las 341 víctimas identificadas, 94 (27.32%) fueron identificados exclusivamente por métodos odontológicos, 328 fueron examinadas por odontólogos, logrando identificar a 117 víctimas (35.67%).

De la Roca de la Vega, T. (1996). *Evaluación del papel de la Odontología Forense en casos de necro identificación, en casos de estimación de edad en personas vivas y en casos de agresión física en el departamento de medicina forense del Ministerio Público en el año 1995*. La muestra de este estudio fueron todos los casos de necro identificación, casos de determinación de edad y casos de agresión física que fueron sometidos a examen médico por el departamento de Medicina Forense del Ministerio Público y que incluyo evidencias odontológicas en el año de 1995.

Para obtener los datos el investigador tuvo acceso a los archivos de los casos, revisó y analizó la información escrita de todos los expedientes de casos que implicaron:

a) Necro identificación, b) Determinación de edad en personas vivas, y c) En casos de agresión física, que fueron sometidos a examen médico por el Departamento de Medicina Forense del Ministerio Público durante el año 1995.

Los datos fueron anotados en las fichas recolectoras de datos. Concluyendo lo siguiente: Del total de 137 casos sometidos a examen médico forense, no se menciona la causa de muerte en 129 casos, seguido de 4 casos en los que se menciona la asfixia como causa de muerte y 4 casos en los que se menciona herida por arma de fuego como causa de muerte.

Del total de 137 de expedientes de casos de necroidentificación, sometidos a examen médico forense, en 8 casos (6 %) fue posible la identificación positiva de la identidad de la víctima por medio de referencias dentales.

Pereira Silva, S. D C. (2007). *A contribuição da perícia odontológica na identificação de cadáveres (Contribución del peritaje odontológico para la identificación de cadáveres)*. Para alcanzar los objetivos propuestos se incluyeron inicialmente en este estudio todos los peritos médicos legales de la región del Norte de Portugal. La Región Norte de Portugal está compuesta por la delegación de Porto y por otros gabinetes por ella subordinado (Sta. Maria Da Feira, Braga, Viana Do Castelo, Guimarães, Penafiel, Vila Real, Bragança-inclui extensão de Mirandela- e Chaves.)

Se solicitó la lista de los peritos médicos legales de la delegación y los otros gabinetes, inicialmente el total fue de 74 peritos, se excluyeron los peritos del área de tanatología quedando un total de 45 peritos para incluir en el estudio. Para la realización del trabajo se utilizó un cuestionario como instrumento de recolección de datos, este fue elaborado después de revisar la bibliografía sobre el tema en cuestión y la consulta con algunos peritos de la delegación de Porto del INML, conteniendo 18 preguntas.

En este estudio se obtuvieron los siguientes resultados, De manera general, el peritaje odontológico parece tener un lugar minimizado, por otra parte el examen de la cavidad oral

realizado es extremadamente simple pudiendo ser considerado precario para ser utilizado en procesos de identificación

Hernández Cabrera, R. A. & Morizette Martínez, M. E. (2013). *Aporte de la odontología forense en el ámbito criminalista en la República Dominicana Mayo-Agosto 2012*. Se transcribió y analizó la información que se encontraron de otras fuentes escritas o que participaron en un suceso o acontecimiento. Los equipos utilizados fueron computadoras y grabadoras de sonidos. Concluyendo que, El aporte principal de la Odontología Forense en el período mayo a agosto del 2012 es la identificación, la determinación de la mayoría de edad, investigación de mordeduras de objetos encontrados en la escena de un crimen, análisis de mordeduras en menores de edad para la determinación del maltrato infantil

III. JUSTIFICACIÓN

La Odontología como ciencia aplicada al campo forense y legal, permite que sus métodos y técnicas, sean utilizados en ámbitos variados de las ciencias médicas. El elevado número de fallecidos y el estado en que suelen encontrarse los cuerpos, provocan un gran impacto en la comunidad, así como dificultades para la identificación de las víctimas.

La finalidad del presente trabajo consiste en determinar la efectividad de la Odontología Forense en el Instituto de Medicina Legal (IML), beneficiando a la Institución para documentar los avances que se han obtenido durante el desarrollo del peritaje para la resolución de casos de cadáveres no identificados, que fueron sometidos a un examen odontológico.

Debido a que en el IML, es nueva la participación de odontología forense, en nuestro país no existen estudios relacionados con la importancia y aportes específicos que brinda esta rama de la odontología a la medicina forense.

Este estudio tendrá impacto en la sociedad debido a que la comunidad no tiene conocimiento de que el odontólogo en su práctica puede llevar a cabo la identificación de cadáveres cuando las otras ciencias, no son capaces por si solas de dar una respuesta positiva.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Uno de los principales problemas que afectan a los ciudadanos al momento de una catástrofe, accidente u homicidio, es la identificación y/o reconocimiento de cadáveres. La Odontología Forense nos ofrece innumerables técnicas para facilitar el reconocimiento de personas fallecidas, esta rama de la Odontología es relativamente antigua, pero no ha sido implementada de manera masiva hasta hace 20 años atrás.

La Odontología Forense es uno de los métodos más efectivos para la identificación de personas, por la utilización de técnicas que el odontólogo forense debe aplicarlas de manera eficiente al momento de desempeñar su papel, para lograr el objetivo propuesto al iniciar los procedimientos identificatorios. Por tal motivo se formuló la siguiente interrogante:

¿Cuál fue la efectividad de la Odontología Forense para el reconocimiento de cadáveres no identificados en el Instituto de Medicina Legal Sede-Managua durante el período 2009 – 2013?

V. OBJETIVOS

Objetivo General:

1. Determinar la efectividad de la Odontología Forense para el reconocimiento de cadáveres no identificados en el Instituto de Medicina Legal Sede-Managua, durante el período 2009-2013.

Objetivos Específicos:

1. Identificar el método odontológico forense más utilizado en el Instituto de Medicina Legal, Sede-Managua para determinar sexo.
2. Reconocer el método odontológico forense más utilizado en el Instituto de Medicina Legal Sede-Managua para determinar rangos de edades.
3. Establecer el número de cadáveres que fueron revisados, e identificados por el departamento de Odontología Forense en el Instituto de Medicina Legal Sede-Managua durante el periodo 2009-2013
4. Relacionar el reconocimiento positivo de edad y sexo con el tipo de cadáver

VI. MARCO TEÓRICO

6.1 Historia de la Odontología Forense

La utilización de la identificación dental se reporte en casos aislados a través de la historia dental.

La literatura, (Harvey, 1966; Woolridge, 1980) indica que uno de los primeros casos reportados de identificación dental, data del año 2500 a.C. Cuando dos molares unidas por una barra de oro fueron encontrados por Junker en una tumba localizada en Giza.

En 1970, Pierrola Gil hace referencia a la narración del historiador chino Hüang Tsang, que en el siglo VII el rey de Takschasila, soberano de uno de los estados de la India; se servía de la impresión del borde de sus incisivos sobre el acre rojo, goteado en los documentos oficiales, diciendo: “Mi sello es la impresión de mis dientes, aquí en mi boca esta mi sello. No puede haber equivocación.”.

De acuerdo a Barrios (1989), fue hasta finales del siglo XIX, que aparecieron varios artículos de Odontología Forense en diversas revistas de Odontología.

En el año 1849, por primera vez, la evidencia dental fue aceptada por una corte de los Estados Unidos en el conocido caso de Webster-Parkman. El reconocimiento del cadáver desmembrado y parcialmente quemado del Dr. Parkman, fue llevado acabo por su dentista por medio de una prótesis dental de oro que este le había construido (Woolridge, 1980; Barrios, 1989) .

En 1877, Reveré, construyó un puente fijo con alambre de plata para su amigo el Dr. Joseph Worrent, quien fue asesinado por una bala que le perforo el cráneo en la batalla de Bunker Hill. Fue enterrado por los británicos y luego desenterrado al día siguiente para exhibirlo como ejemplo de lo que sucedería a los revolucionarios estadounidenses. Diez meses después, en Boston Paul Reveré y sus amigos fueron a buscar sus restos, pudiéndolo identificar por el puente que tiempo atrás él le había hecho. (Mcaully, 1973; Luntz, 1977;)



Fig.1 Dr. Paul Reveré

Fuente: Internet

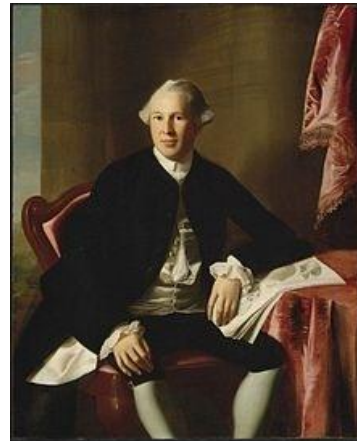


Fig.2 Dr. Joseph Warrent.

Fuente: Internet

Varios historiadores (Wooldrige, 1980; Martínez, 1993; Luntz, 1977 y Bustamente, 1988) hacen mención que en 1987, el Dr. Oscar Amodëo, presento en el Congreso de Medicina Internacional de Moscú, un artículo llamado: “Función de los dentistas en la identificación de las víctimas de la catástrofe del bazar de caridad, Paris 4 de mayo de 1897”.



Fig. 3 Dr. Oscar Amodëo.

Padre de la Odontología Forense

Fuente: Internet

Este bazar, fue destruido por el fuego en 10 minutos y en el perdieron la vida 126 personas. La mayoría de las personas muertas en el fuego, fueron llevadas para la identificación en el Palacio de la Industria. La identificación visual fue muy pobre, y cuando quedaron 30 cadáveres, se llamó a los dentistas para que procedieran a la identificación.



Amodêo, “El Padre de la Odontología Forense, registró los procedimientos y observaciones que hicieron los dentistas. Después del incendio del bazar de caridad, el incorpora muchos conceptos de la identificación dental que aparecen un año después en su libro “L’Art Dentaire e Medicine Legale”. Este fue el primer libro de Odontología Forense.

Fig. 4 Primer libro de Odontología Forense

Fuente: Internet

En 1920, la Federación Odontológica Latinoamericana, en Montevideo, pidió que se agregara la ficha dentaria a los documentos identificatorios. En 1937, el Dr. Carrea en colaboración con López de León, crea su propio sistema rugoscópico.

En 1961, el Dr. Soren K. Nielsen, publicó un trabajo denominado “Queiloscopia”, donde explicaba la identificación por las huellas labiales (Gonzales, J. & Gonzales, JJ., 2007).

El Dr. Gusto Gustafson publicó un libro de Odontología Forense en 1966, en dicha publicación menciona un método para determinar la edad por medio de las piezas dentarias (Wooldrige, 1980; Bustamante, 1988; Thompson, 1985)

A mediados de 1970, el Consejo Americano de Odontología Forense, se fundó bajo el auspicio de la Fundación de Ciencias Forenses, (De la Roca, M., 1996).

6.2 Conceptos

La Odontología Forense es la rama de la Medicina Forense que consiste en el estudio de las características y arreglos dentales, con el apoyo de la elaboración de moldes y fórmulas dentarias, a efecto de hacer comparaciones formales con fichas odontológicas testigos y establecer la identidad de las personas o restos humanos (Hernández, R. & Morizette M., 2013).

De la Cruz et al, (2003), definen la odontología forense como la especialidad que tiene por objetivo la aplicación de los conocimientos odontológicos al servicio de la justicia. Está

íntimamente relacionada con la identificación humana, los procesos de responsabilidad profesional, orientación odontológica legal, pericias en área administrativa, pericias en vestigios de manchas o líquidos de la cavidad bucal.

La Odontología Forense, es aquella rama de la Odontología, que valora las estructuras dentales y sus anexos como elementos materia de prueba para apoyar la recta administración de la justicia (Montenegro, 2011)

La tanatología es la rama de la medicina que estudia los fenómenos relacionados con la muerte, entre ellos la identificación de cuerpos y restos humanos. Siendo los principales medios utilizados la comparación de calcos papilares, de registros odontológicos y el examen genético.

El odontólogo forense es un dentista con licencia completa, que se encarga de examinar los dientes de los cadáveres y marcas de mordeduras en los cuerpos. Por lo que entendemos que existen cuatro funciones principales de un odontólogo forense: servicios de consultoría, opiniones de expertos, la enseñanza y la investigación. Hay muy pocos odontólogos forenses, ya que esta es una habilidad muy especializada.

Cada individuo se distingue de los demás por un conjunto de signos externos que permiten reconocerlo, a esto se le denomina identidad (Flores, 1992).

La identificación médico-legal, es la determinación del conjunto de signos que distinguen a un individuo de todos los demás, ya sea durante la vida, después de muerto, del cadáver entero o del que se conserva solo algunos fragmentos.

Algunos autores expresan que la identidad es el conjunto de características que individualizan a una persona haciéndola igual a sí misma y diferente a los demás.

La identificación estomatológica es el reconocimiento de la cavidad oral. Esto es aplicable tanto en personas vivas como muertas. (Flores, 1992)

La identificación humana se puede definir como el resultado positivo de un examen o el registro de todos los datos presentes en una persona viva o presentes en un cadáver, de modo que se pueda establecer su identidad.

En las últimas décadas recién se ha desarrollado una nueva disciplina, llamada Antropología Forense, que aplica los conocimientos de la antropología biológica para la resolución de problemas médico-legales. Su objetivo de estudio son los restos óseos humanos, con fines de identificación y, en algunos casos para determinar las causas de la muerte. Por otra parte, esta ciencia, en un enfoque multidisciplinario, combina partes de la Antropología Física, Medicina, Odontología, Radiología y Antropología Social. (Chang, 2004)

Los principales avances de la Antropología Forense se registran en los Estados Unidos, fundamentalmente a partir de la década del 40, por la necesidad de identificar soldados en la Segunda Guerra Mundial, en la Guerra de Corea en 1953 y en la Guerra de Vietnam. A partir de 1970, comienza a ganar un lugar entre las ciencias forenses. Para esos años se formó una sección en la Academia Americana de Ciencias Forenses.

6.3 Generalidades



Fig. 5 Escena del Crimen.
Fuente: Dra. Cándida Chávez

La investigación en la escena de la muerte es el estudio que investigadores policiales, autoridades judiciales y médicos forenses realizan en el lugar en que se halla un cadáver.

Según Chang (2004) la presencia del médico forense tiene tres objetivos:

- 1. Verificar la muerte
- 2. Establecer la hora de la muerte
- 3. Establecer la manera de la muerte (a veces)

6.3.1 Tipo de cadáver

Por cuestiones legales, sociales o simplemente humanitarias, a veces se requiere establecer fehacientemente la identidad de una persona fallecida. Esto es muy importante en algunas legislaciones; ya que si una persona es declarada *legalmente muerta*, pueden iniciarse los trámites sucesorios.

6.3.1.1. Cadáveres frescos

Se consideran un cadáver fresco a todo aquel que su deceso varía entre 6 y 24 horas, y en ellos solo se encuentran fenómenos cadavéricos tales como enfriamiento, deshidratación, rigidez, lividez, etc.

6.3.1.2 Cadáveres en estado de putrefacción

Son todos aquellos cadáveres que luego de las 8 horas de deceso hay signos de descomposición de la materia orgánica por bacterias originarias de los intestinos y que se propagan a través de la sangre. El primer signo de putrefacción es una mancha verdosa ubicada en la fosa ilíaca derecha o puede aparecer en ambas. Generalmente los gases producto de la descomposición separan la piel del tejido muscular.

6.3.1.3 Cadáveres carbonizados

Se denomina cadáver carbonizado a todo cuerpo que fue sometido a altas temperaturas provocando quemaduras que afectan la epidermis y que podrían afectar el hueso.

6.3.1.4 Cadáveres momificados o petrificados

La palabra momia proviene del árabe *mumia*, del Persa *mun* que significa cera. Cadáver que se reseca y se conserva con el transcurso del tiempo. La momificación es un fenómeno físico de desecación celular. Se produce principalmente en suelos arenosos, seco, a temperatura alta, donde el cadáver pierde agua y se diseca. Cuando un cadáver ha pasado

por procesos de momificación como petrificación la piel se presente totalmente rígida y carente de elasticidad, aunque se conservan los diseños. (Paternina, 2009; Vargas, 2006).

6.3.1.5 Cadáver esqueletizado

Paternina (2009), cita a Lozano (2001) y explica que el cadáver se encuentra reducido a su expresión esquelética. Los signos en los restos esqueléticos se pueden apreciar, en los siguientes puntos a estudiar:²⁷

- a) Capa de moho sepultados en tierra, de 2 a 4 años.
- b) Desaparición de grasas en los huesos, de 5 a 10 años.
- c) Desaparición de la médula ósea de 6 a 8 años.
- d) Cavity medular blanqueada 10 años.
- e) Inicio de la destrucción de huesos de 10 a 15 años.
- f) Estado quebradizo, frágil y superficie porosa, 50 años.



Fig. 6 Tipos de Cadáveres.
Fuente: Internet

6.3.2 Autopsia Médico-Legal

La autopsia médico legal es el análisis post mortem que hace el médico forense en un cadáver. Dicho estudio puede ser de restos óseos, cadáver no putrefacto o en putrefacción. Tiene como objetivos²⁶:

- Establecer la causa de la muerte
- Determinar la manera de la muerte
- Definir la identidad de la víctima

La causa de la muerte puede ser por lesión, enfermedad o combinación de ambos, que inician en proceso fisiopatológico corto o prolongado que desemboca en la muerte. Cuando

el origen es traumático y la muerte se produce rápidamente, la lesión es la causa inmediata y próxima de la muerte, pero cuando hay una complicación que tiene relación con la lesión inicial, como por ejemplo una peritonitis luego de una penetración abdominal, o una sepsis después de quemaduras, esta complicación viene a ser la causa inmediata de la muerte y la lesión inicial es la causa próxima de la muerte.

Las causas de la muerte pueden ser homicidio, suicidio, accidente, natural o indeterminada. A veces puede establecerse mediante la investigación en la escena de la muerte, otras veces con la autopsia y, en la mayoría de los casos, con ambos procedimientos.

Para la determinación de la hora de la muerte o momento en que ocurrió el fallecimiento, se tienen criterios como el fenómeno cadavérico, fisiológico y bioquímico. En el cadáver no putrefacto puede recurrirse a las reacciones supra vitales, que consisten en la capacidad de reacción de tejidos del cadáver ante estímulos eléctricos, mecánicos y químicos. De los fenómenos físicos post mortem, el enfriamiento cadavérico es de gran utilidad especialmente determinando la temperatura del hígado. Entre los métodos bioquímicos, es útil la determinación de potasio en el humor vítreo de los ojos con el propósito de facilitar la causa y la manera de muerte.

En el cadáver en putrefacción resulta útil la cronología de sus fases (mancha verdosa igual a horas, veteado venoso igual a días, fase enfisematosa igual a días, fase colicuvativa igual a semanas, esqueletización igual a meses y años.). En restos esqueléticos, tiene valor práctico el aspecto del conducto medular, relleno hasta los seis años, simple barniz de seis a ocho y posteriormente blanqueado. En el acto de la necropsia, se consideran las siguientes etapas: el examen de las ropas, el examen exterior, el examen interior, exámenes especiales y, finalmente, la conclusión.

El esquema de la necropsia se inicia con la denuncia del cadáver, procediendo a la diligencia del levantamiento del mismo por los funcionarios de instrucción de la policía técnica judicial y el personal del IML, quienes comparten información para proceder a la autopsia médica y odontológica cuando el caso lo amerite, realizan los exámenes

colaterales de histología y toxicología para que finalmente se llegue a la conclusión de la identificación, causa y manera de la muerte, que puede ser natural, causada por enfermedad al 100 % , violenta por accidente, homicidio, suicidio, etc., o no determinada.

6.3.2.1 Reconocimiento Visual

Es el método más frecuente. Generalmente se usa cuando el cuerpo y sobre todo el rostro no han sufrido desfiguraciones y los parientes pueden reconocerlos. Todo es válido solo por 24 horas, ya que después de este lapso de tiempo el cuerpo comienza a sufrir cambios. (Flores, 1992).

6.3.2.2 Vestidos y efectos personales

Muchas veces el examen minucioso de las ropas y efectos personales es el que más ayuda en la identificación. Dentro de los efectos personales que más ayudan están las medallas o brazaletes que usan por ejemplo los militares, los aros matrimoniales, y los relojes que tienen inscripciones. (Sassouni, 1973).

6.3.2.3 Impresiones digitales

Es el método más confiable, fue sistematizado por Juan Vucetich en 1891. Cuando las manos del difunto no han sufrido cambios se puede realizar una identificación rápida y concluyente. Debido al avance de la ciencia hoy en día se pueden obtener mejores impresiones de las huellas digitales, que hacen posible identificar a una persona que tenga los dedos quemados levemente o cuando está sufriendo recién el proceso de descomposición. (Flores, 1992).



Fig. 7 Huellas digitales.

Fuente: Internet

Una de las posibles desventajas de este método es la inmensa cantidad de huellas digitales a comparar, pero esto a su vez ha sido solucionado con el uso de sistema computarizado, que agiliza enormemente el procedimiento. También es posible encontrar las huellas de la víctima si se va a la casa, auto o establecimiento donde el cadáver haya estado antes, pues se puede encontrar huellas en todos los lugares que haya tocado, lo que constituye su gran ventaja. (Bucher, 1985).

6.3.2.4 Exámenes médicos y radiológicos

El examen es externo, brinda datos de sexo, edad relativa, raza, un estimado de la estatura, peso, color de ojos y de cabello, las cicatrices y los tatuajes también son útiles en esta etapa de la identificación. El examen interno nos da la información adicional como por ejemplo la causa de la muerte. También nos ayuda para la comparación ante y post mortem en caso de ausencia de órganos y de intervenciones quirúrgicas. (Bucher, 1985; Sopher, 1972)

Las radiografías nos pueden dar características del esqueleto, fracturas, pines quirúrgicos, cambios óseos debido a las artritis y anomalías congénitas. (Bucher, 1985 Sopher, 1972)

6.3.2.5 Examen del esqueleto

Sopher, (1972) menciona que este procedimiento da gran cantidad de información en cuanto a la determinación de la edad, sexo, raza, estatura del individuo en vida.

6.3.2.6 Examen Serológico

La sangre humana tiene propiedades aglutinógenas que se manifiestan “in vitro” por el fenómeno de la isohemoaglutinación, cuando ciertos glóbulos rojos se ponen en presencia de aglutininas específicas o isoanticuerpos correspondientes. Estas propiedades son de 3 genes alelomorfos: A, B y O. Actúan como genes dominantes A y B y el grupo O se comporta como gen recesivo. Las sustancias del grupo sanguíneo se encuentran en tejidos blandos, huesos y dientes. (Flores, 1992).

6.3.2.7 Examen de cabello

Por un minucioso examen microscópico se puede diferenciar la raza y averiguar si proviene de un ser humano o de un animal. (Sopher, 1972).

6.3.2.8 Método de exclusión

Solo es aplicable cuando se sabe con seguridad que el número de víctimas es igual al número de cuerpos encontrados. Por ejemplo, en un accidente aéreo todos los que viajaban eran hombres exceptuando una que era mujer. Al encontrarse los restos femeninos sabremos que pertenecían a la mujer que viajaba en el avión. (Sopher, 1970).

6.3.2.9 Examen bucal

Es sabido que el método más confiable para la identificación es el de las impresiones digitales, pero también es conocido que muchas veces, debido al tipo de muerte y/o estado del cadáver, estas se pierden. Es entonces donde esta técnica, la del examen bucal, puede ayudar mucho, Al contrario de la piel, los dientes y los materiales de restauración son más resistentes a la destrucción por agentes físicos y químicos. (Gustafson, 1963).

La mayor desventaja que tiene el sistema de identificación dental es que no siempre se cuenta o es muy difícil de obtener las fichas ante-mortem, más aun datos recientes sobre

los tratamientos odontológicos utilizados. La identificación bucal a su vez cuenta maneras de identificación como son:

- El uso de prótesis dental
- El uso de ficha dental
- Rugoscopia palatina
- Queiloscopia
- Radiología

6.4 Utilidades de la Odontología Forense

Los métodos de la identificación odontológica se fundamentan principalmente, en la particularidad de la conformación de las arcadas dentarias, dientes, rugosidades palatinas, etc., que presentan cada individuo, con caracteres y formas propias; las que no son iguales a los de ningún otro.

La Odontología Forense también presenta gran utilidad para:

- Indicar de quién es el cadáver que se ha encontrado.
- Determinar si la causa de la muerte tiene como origen algún acto delictivo.
- Conocer a la víctima y también al posible o probable victimario.
- Entregar el cuerpo a los familiares.
- Trámites de documentos de identidad en personas expósitas (abandonadas), o el trámite de adopción de menores gracias a que está en capacidad de emitir un dictamen de edad.
- En la tipificación del delito de lesiones personales, al determinar la naturaleza de la lesión.
- Además de ayudar en la detección del delito sexual y casos de responsabilidad profesional. Colaborar en la detección del Síndrome de Niño Maltratado, ya que en la gran mayoría de los casos se encuentran lesiones en cavidad oral y tejidos peribucles.

La Odontología Forense es integral para investigaciones de crímenes, que involucren marcas de mordidas en víctimas vivas como en abusos de menores, abusos sexuales y en víctimas muertas sin identificación en desastres masivos. En definitiva, la Odontología Forense es el manejo correcto y el examen de la evidencia dental, en el interés de la justicia

para que los hallazgos dentales puedan ser propiamente presentados y evaluados (Hernández, R. & Morizette M., 2013)

6.5 Campo de acción del Odontólogo Forense

Cuando un cuerpo humano es descubierto y no hay manera obvia de identificar a la persona, un odontólogo forense es llamado. Son responsables de tomar un molde de yeso o de los dientes y la mandíbula de los restos, y utilizar esto para identificar con precisión la persona de acuerdo a los registros dentales. Los registros dentales utilizados pueden variar ampliamente, de rayos X tomadas en los últimos diez años para los rellenos y otros trabajos que tiene una marca de identificación (Hernández, R. & Morizette M., 2013).

La actuación del odontólogo en el campo de la medicina forense es amplia, y está fundamentada en algunas normas que resultan comunes en algunos casos a las que reglamentan la acción del médico, y otras específicas. (Téllez, 2002).

El campo de acción del odontólogo se divide en: la clínica y la tanatología, se enmarcan las acciones específicas dentro de los campos de la docencia y la investigación.

Dentro de la gama amplia de acciones en la clínica forense se encuentran los siguientes:

- Emitir dictámenes sobre lesiones personales que involucren el sistema estomatognático en violencia común, intrafamiliar y maltrato infantil.
- Emitir dictámenes sobre relaciones médicos legales desde el punto de vista odontológico.
- Emitir dictámenes sobre responsabilidad profesional odontológica.
- Emitir dictámenes sobre edad clínica, en aquellos casos en donde el parámetro clínico-odontológico tiene utilidad.
- Emitir dictámenes periciales en lo referente a huellas de mordedura humana para la identificación del sospechoso.
- Emitir dictámenes periciales en lo referente a queiloscopia (huellas labiales) para identificación de sospechosos.
- Asistir a las audiencias judiciales en donde sea requerido el concepto odontológico-forense; por la solicitud de autoridad.

En cuanto a la labor en el área de tanatología, podemos mencionar:

- Elaboración de necropsia oral en cadáveres no identificados.
- Emitir dictámenes de identificación a partir del estudio científico por cotejo de estructuras del sistema estomatognático, con ayudas paraclínicas como son rayos x, modelos de estudios y prótesis dentales. Identificación odontoscópica.
- Identificación de huellas de mordedura humana en cadáveres, para el estudio pertinente y el respectivo cotejo con un sospechoso.
- Identificación de lesiones en cavidad oral, que puedan servir como prueba dentro de una investigación judicial.
- Identificación de hallazgos dentales en restos óseos en el área de antropología.
- Diagnóstico de edad en aquellos casos que se requiera la participación del odontólogo, y cuyo parámetro sea de utilidad.

Los datos disponibles y relevantes para la identificación pueden presentar una gran variabilidad dependiendo de los casos, lo que explica la existencia de diferentes técnicas y métodos de identificación y que, conforme a la técnica más indicada, tiene que recurrirse a los peritos especializados en diferentes áreas. (Hernández, R. & Morizette M., 2013).

6.6 Aspectos Legales Del Odontólogo Forense Dentro Del Instituto de Medicina Legal.

Las investigaciones sobre muertes sospechosas y repentinas se llevarán a cabo por la policía bajo una orden judicial (Juez, Fiscales o los Derechos Humanos) o policial, quienes deciden si es o no requerida una autopsia.

Cuando aparece un cadáver es obligación de la justicia comparecer, con la finalidad de que los auxiliares judiciales, médicos legistas, procurador fiscal o juez de la instrucción, precedan a levantar el acta de defunción, rindiendo un informe de hallazgos en el lugar de los hechos.

Cuando el hecho que ocurriese fuese natural, no existe responsabilidad, ya que se trata de un hecho fuera de la voluntad del hombre. El dentista puede verse involucrado en estos menesteres, cuando en el asunto a investigar se encuentran envueltas marcas de mordidas y es necesario definir investigación de su dueño, mediante un estudio comparativo de la boca, los tejidos blandos, mandíbulas y dientes de uno o más sospechosos. Si la investigación es positiva la finalidad es, dar evidencia al Tribunal que conozca el asunto como un testigo experto, estableciendo factores y opiniones especializadas.

Antes de entrar en acción el odontólogo deberá asesorarse legalmente para evitar problemas posteriores.

El concepto de identificación es lo principal en el proceso, el cual envuelve tres estados:

- 1) La obtención de registros precisos basados en el examen directivo, fotografía, radiografías o las tomas de impresiones.
- 2) Comprobación con las propiedades conocidas de los sujetos descubiertos.
- 3) Evolución del significado de la similitud y la no similitud revelada.

El estado tiene necesidad de establecer la identidad a las personas fallecidas para prevenir fraudes, reconciliar registros, para establecer la causa de la muerte y para ser posible las observaciones religiosas apropiadas.

Es posible que la evidencia dental pueda jugar un papel fundamental en establecer identidad de personas con amnesia o la identificación de un crimen violento donde la odontología forense ha establecido por sí misma la mayor asistencia.

La evidencia dental es científica y puede ser presentada en la Corte, solo por un experto o testigo habilitado. Puede por sí sola ser soporte de una convicción criminal, al igual que, el resultado de una autopsia puede ser rechazado o acogido por el juez, ya que en derecho existe un principio que dice “el perito no ata al juez”. El juez tiene la libertad de acoger o no, las pruebas del perito y los testimonios que le son presentados por las partes en proceso (Bravo, 2014).

El perito científico dental debe permanecer en la corte de principio a fin para escuchar todas las evidencias y dar su opinión sobre los hechos probados, de acuerdo a su arte, oficio o habilidad, también en preguntas hipotéticas, el testimonio debe suplir independientemente sobre los beneficios del flujo científico.

El IML en nuestro país, actúa como organismo que vela porque el peritaje de la autopsia sea realizado conforme a los conocimientos científicos de los peritos que participen en la autopsia.

El dentista debe elaborar un reporte a consecuencia, cuando es custodiado para un examen de una persona con propósito de exponerlos en la corte, su trabajo ha de ser claro y lógico, acompañado de radiografía, fotografía e impresiones si es necesario, a esto se le llamará evidencia y es de donde preparara su declaración o reporte formal para la corte. Este material puede ser llamado escrutinio por la corte o por la parte opositora, teniendo por tanto que ser cuidadoso preciso y exacto.

Idealmente estos reportes son preparados por dos expertos, un odontólogo que examina y otro que realizara los hallazgos. Este método, permite la verificación, consulta, respecto a puntos dudosos, la discusión de las conclusiones y la reducción de la fatiga que se produce al alternar entre examen y registro.

Serán abiertos con los nombres completos, edades, direcciones, designaciones y calificaciones profesionales, una breve declaración de la misión remitida a ellos, los detalles de las personas examinadas, el motivo de sus consentimiento a cada examen y un completo detalle de fechas, lugares y tiempo de los exámenes. La parte central del reporte debe contener una declaración de los hallazgos, especialmente aquellos en los cuales basó sus conclusiones. Estas deben ir más allá de los hechos que puedan ser justificados, serán usados términos razonables y precisos al expresar probabilidades.

6.7 Importancia De La Odontología Forense En El Ámbito Criminal

La criminalística es aquella disciplina encaminada a la determinación de la existencia de un hecho criminal, a la recogida de pruebas e indicios y a la identificación de los autores mediante la aplicación de métodos científicos de laboratorio, así como a la elaboración de los informes periciales correspondientes.

La Odontología Forense, al trabajar en conjunto con la criminalística tiene como objetivo primordial resolver determinados problemas judiciales mediante el aporte de los conocimientos odontológicos y estomatológicos.

Actúa desde una doble órbita, absoluta y relativa, en función de que existan o no muestras indubitadas de cotejo; si no existieran, se podría realizar un perfil que establecería el sexo, la edad aproximada, la raza, el origen e incluso el estatus socio-económico.

Esta especialidad permite otros usos identificativos más estrictamente criminalísticos, como son el estudio y comparación de las huellas dentales presentes en mordeduras —muy efectivo en determinados tipos de agresiones—, el estudio de las rugas palatinas, de las marcas labiales —muy vinculado con la dactiloscopia—, etc. (Alonso, s.f.)

6.8 Ficha Dental

La ficha dental es un instrumento en la cual se podrán registrar todas las enfermedades y alteraciones dentales presentes al momento de revisar a un paciente.

Ficha Dental Ante mortem: es el registro y descripción de las estructuras del sistema estomatognático para la identificación de una persona, a esta se le denomina historia clínica y siempre debe ir acompañada de la carta dental (odontograma). Sirve para facilitar la identificación del individuo. Es necesaria para comparar la información en ella contenido, con los resultados de las exhumaciones y del examen post mortem (necropsia) del cadáver. A su vez, es un instrumento de prueba en caso de acción judicial. (Téllez, 2002.; Balayar, 2008.; Anónimo, 2008)

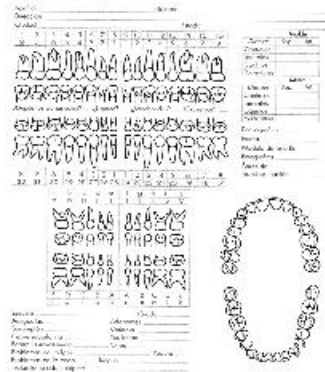


Fig. 8 Ficha dental antemortem
Fuente: Informantes Claves

1	Desgaste avanzando I	Desgaste avanzado III	21
12	Perdido post mortem	Desgaste avanzado III	22
3		Desgaste avanzado III	23
4	Perdido en vida	Perdido en vida	24
5	Perdido en vida	Perdido en vida	25
6	Perdido en vida	Perdido en vida	26
7	Perdido en vida (reciente)	Perdido en vida	27
8	Perdido en vida (reciente)		28



48	Perdido en vida	Perdido en vida	35
47	Perdido en vida	Perdido en vida	36
46	Perdido en vida	Perdido en vida	37
45	Perdido post mortem	Desgaste	38
44	Desgaste	Desgaste	39
43	Desgaste	Desgaste	40
42	Perdido post mortem	Perdido post mortem	41
41	Desgaste	Desgaste	42

■ anterior ■ posterior X pérdida ante mortem O pérdida post mortem Fontanosa 07

Fig 9 Ficha dental postmortem
Fuente: Informantes claves.

Ficha dental postmortem: La ficha dental post mortem o identoestografía es un formato esquemático de carácter legal, en donde se registran las características bucodentales de un individuo no identificado, con el propósito de compararlo con una ficha dental ante mortem y poder identificarlo.

Dentro de las características necesarias por considerar en este registro se encuentran las siguientes:

- Forma de las arcadas dentarias
- Número presente y ausente de los órganos dentarios
- Restos radiculares
- Malposiciones dentarias
- Cavidades cariosas
- Preparaciones y restauraciones de operatoria dental
- Tratamientos protésicos, endodónticos y ortodónticos
- Anomalías de formación congénita y/o adquirida
- Procesos infecciosos bucodentales presentes

Los requisitos básicos con los que debe de contar un identoestomatograma son:

- Datos generales
- Características físicas generales

- Representación grafica
- Sistema de numeración dental
- Designación dentaria
- Modelos de estudio
- Interpretación
- Conclusión
- Datos del estomatólogo forense .(Téllez, 2002.; Barybar, 2008.; Anónimo, 2008)

El tratamiento dental por sí mismo es la mayor contribución a la unicidad de la dentición de un individuo, y junto con las características del desarrollo, es la llave para lograr la identificación humana. Aún después de muchos años de la muerte, los dientes son los órganos mejor preservados y los más valiosos indicadores de la identidad de las personas.

Aunque se conoce la existencia de fichas dentales desde 1882, como la propuesta por *Parreidt*, no es hasta 1920 cuando la Federación Odontológica Latinoamericana, reunida en Montevideo, acuerda que se haga constar la ficha dental entre los documentos de identidad y que los profesionales lleven un registro de las fichas dentales de sus pacientes. (Miranda, 2006).

De la Roca (1996), cita a Rubira y Rodríguez (1988) al realizar su estudio “El récord dental y la anotación dental”, exponiendo consideraciones generales sobre el odontograma, tipos de anotaciones mas usadas y su aplicación a aspectos legales de necroidentificación.

Actualmente se considera a la ficha dental como la representación gráfica y detallada de las características anatómicas normales, de particularidades traumáticas, patológicas, protésicas, anomalías profesionales y hábitos de la persona examinada, realizados por profesionales para restaurar las piezas dentarias (De la Roca, 1996).

6.9 Características Dentales De Importancia Para Identificación

- Diente ausente antiguo o Diente ausente ante mortem: Pérdida de un órgano dental que se produjo tiempo atrás o antes de la muerte.

- Diente ausente reciente o Diente ausente post mortem: pérdida de un órgano dental que se produjo después del deceso.
- Caries dental: proceso patológico y localizado de origen externo, que se inicia después de la erupción dentaria, determina un reblandecimiento del tejido duro y evoluciona hacia la formación de una cavidad.
- Desgaste: pérdida del tejido dental. Puede ser fisiológico, es decir producido como consecuencia de la edad, o de tipo patológico, esto es como consecuencia de un proceso patológico.
- Enfermedad periodontal: proceso inflamatorio de las encías que ocasiona daños en los tejidos de los dientes.
- Lesión de la mucosa oral: constituyen un grupo heterogéneo de alteraciones. La importancia de su diagnóstico diferencial radica fundamentalmente en su proyección pronóstica y en sus distintos grados de benignidad o malignidad, las cuales determinan su manejo terapéutico.
- Cianosis peri bucal: término utilizado para describir la aparición de una coloración azul alrededor de o en la boca. Los tejidos típicamente afectados en este tipo de cianosis incluyen los labios, la lengua y las encías. Este tipo de cianosis también se conoce como cianosis central.
- Fractura dental: es la ruptura o solución de continuidad de un diente; puede ser completa o incompleta, reciente (con borde cortante) o antigua (con borde romo).
- Lesión ósea facial: es una anomalía en el crecimiento o la estructura de un hueso de la región facial.
- Exostosis: tumor benigno del hueso que aparece como una nueva formación en la superficie de un hueso normal. Puede ser aislado y aparece sólo una única ubicación de un solo hueso, o afectar a muchos huesos.
- Alteraciones de esmalte: defectos de desarrollo, maduración y mineralización del esmalte producida por alteraciones en la función de sus proteínas.
- Restauraciones: reconstrucción de una porción de diente, destruida, fracturada, desgastada o afectada irreversiblemente por patología, previa terapéutica de la misma y preparación dentaria apropiada.

- Prótesis dental: las piezas dentales artificiales que sustituyen los dientes perdidos o ausentes. Y que devuelven la estética a la boca y su funcionalidad.
- Diente parcialmente erupcionado: diente en proceso de erupción la cual solo una pequeña porción de la estructura coronaria se ha asomado a la cavidad oral.
- Resto radicular: resultado de patologías dentales que generan destrucción de la corona dental, como caries y/o fracturas coronarias, sin posibilidad de rehabilitación oral convencional, con indicación de exodoncia.

6.10 Exámenes Complementarios Mas Utilizados

6.10.1 Fotografía

En el mundo de la odontología la fotografía presenta múltiples usos que se pueden resumir en 3 categorías; documentación del tratamiento, educación del paciente e investigación clínica (Pérez, s.f.)

Las posibles fotografías clínicas que pueden realizarse en odontología son múltiples y pueden resumirse de la siguiente manera:

A) Extraorales.

B) Intraorales.

C) Complementarias (dientes anteriores, dientes anteriores superiores, etc.)

También, pueden realizarse fotografías de los modelos o de las prótesis que pueden ser muy útiles a la hora de documentar un caso.

En odontología forense, las fotografías son importantes, la posibilidad de observar algunas características de las estructuras añaden valor a su descripción y ayudan a interpretarla (Perea, 2002).

Al tomar fotografías para evidencia es esencial que sean exactas en todos los detalles. Por lo tanto se deben de emplear técnicas estándar para colocar el material que va a ser fotografiado, así como el equipo fotográfico (DeVore, 1977).

Si la fotografía se va a presentar en la corte debe de contener: a. marcador de medidas exactos que debe colocarse en la muestra o cerca de ella; b. una placa de color para impresiones a color o una escala de grises para películas blanco y negro por si se va a mostrar al jurado una cicatriz, una lesión o un corte; c. marcadores de pautas geométricas, con objeto de establecer si hay alguna distorsión en la impresión. Estas marcas deben de proporcionarse junto con las fotografías para comparar tamaño, disposición y color en la corte. Debe de colocarse dentro de la película alguna forma de identificación positiva.

En algunas ocasiones se pueden encontrar estructuras que no se pueden observar a simple vista, por lo que en estos casos son útiles las fotografías ultravioletas. Esto se debe a que muchas sustancias absorben la luz ultravioleta y esto disminuye o elimina el reflejo de la luz desde la superficie. La fotografía ultravioleta depende de las diferentes sustancias en el objeto, que reflejan o absorben la luz. Irradiando el objeto con la luz ultravioleta y filtrando la luz visible, puede hacerse una fotografía de fluorescencia.

Una técnica utilizada en odontología forense, es el paralelaje fotográfico, que se define como un cambio aparente en la dirección de un objeto, causado por un cambio en la posición del observador. Este es el efecto que se observa cuando una superficie o porción del cuerpo curvada se fotografía en película plana, o la cámara se sostiene o se coloca en ángulos que no sean rectos respecto al objeto fotografiado. Las técnicas actuales no pueden fotografiar curvas sin cierto grado de distorsión.

Un método que en ocasiones se utiliza para obtener información adicional en la identificación de un cráneo es la superposición de fotografía de cráneo y fotografía clínica. Esto requiere una fotografía reciente disponible de la víctima sospechosa. La fotografía debería ser complementada de frente o casi. El cráneo desconocido se angula hasta una posición cercana en lo posible a la fotografía clínica y se fotografía con un aumento conocido. Se coloca entonces una transparencia de la fotografía clínica sobre la fotografía

del cráneo y se examinan las estructuras anatómicas: borde orbitario, apófisis malares, aberturas nasales y narinas, labios dientes, mentón y así sucesivamente. (DeVore, 1977).

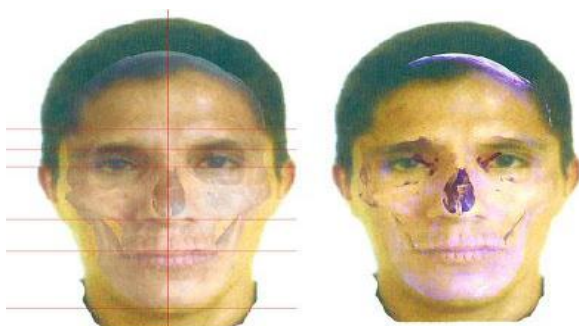


Fig. 10 Superposición fotográfica.
Fuente: Internet

6.10.2 Radiografías

Las radiografías son un método que proporciona gran cantidad de información. (Perea, 2002).

La valoración radiológica de dientes y huesos es muy valiosa para examen y comparación positivos. Cosas tales como formas distintivas de restauraciones, bases para restauraciones, formas de dientes y raíces y senos pueden identificarse solo por examen de radiografías. En algunos casos un solo diente puede ser todo lo que quede y puede hacerse la identificación positiva por comparación con radiografías. (Perea, 2002).

La fuente única más exacta y fidedigna para identificar restos es la comparación de radiografías ante mortem y post mortem. Por lo tanto, es esencial que todas las radiografías sistemáticas que se tomen durante el curso de la práctica dental estén adecuadamente fijadas y lavadas, de modo que puedan usarse muchos años después. Si todo lo que se tiene a disposición son radiografías ante mortem antiguas y amarillentas, el lavado cuidadoso puede restaurarlas y no dañar la película.



Fig. 11 Cotejo radiológico
Fuente: Internet

6. 11 Identificación Odontológica

La identificación científico-criminalística de la muerte requiere una metodología de trabajo integrado, el cual incluye, entre otros aspectos, la compilación, análisis, interpretación e intercambio de información por parte de los investigadores, fiscales, funcionarios de enlace y peritos forenses. De igual forma, el aseguramiento de la prueba exige una adecuada preservación, documentación y custodia de todas las evidencias, desde la escena del delito hasta la etapa del juicio. (Hernández y Morizette; Chang).

El examen minucioso de los tejidos blandos y duros que conforman el sistema estomatognático, en busca de evidencia física y/o lesiones que documentadas, podrán contribuir a establecer la identidad de un individuo, desvirtuar o confirmar un testimonio, o vincular de manera objetiva a un victimario con la víctima y con la escena, no es ajeno a las condiciones mencionadas, pues hace parte del estudio forense integral del cadáver y de otros elementos relacionados, dentro del contexto específico de cada caso.

Para el éxito de una identificación odontológica se realizan cotejos de información ante mortem y post mortem. Existen muchos métodos para identificar los restos de una persona desconocida. En términos generales, según Sassouni (1963) las técnicas de identificación humana puede ser clasificada en dos grandes categorías:

- Grupo reconstructivo: No existen registros previos para comparar. Se basa principalmente en la deducción a partir de los restos. En ellos se busca lo máximo de información acerca de la víctima. Los datos que se recoge son la edad, sexo, raza, ocupación, estatura, etc.
- Grupo Comparativo: En esta categoría se encuentran todas las técnicas que necesitan un registro anterior para su posterior comparación. Todos los archivos constituyen una prueba de identidad (Huellas Digitales, Fotografías, Radiografías, Registros médicos y odontológicos, etc.) La identificación positiva o negativa dependerá de la comparación. (Cameron, 1974).

De acuerdo a Hernández y Morizette (2013), Para el éxito de una identificación odontológica se realizan cotejos de información ante mortem y post mortem. Las técnicas usadas para el logro de esta identificación son:

- 1) La autopsia oral, que documenta el estado y características morfológicas de las estructuras dentales, de los tejidos periodontales, de los tejidos blandos, de la oclusión y, en general, todas las estructuras que conforman el sistema estomatognático, así como de otras evidencias asociadas.
- 2) El estudio de huellas de mordedura humana, en donde se observa, coteja y analiza la forma, tamaño y posición de las estructuras dentales y arcadas maxilares a partir de un registro sobre superficies resilientes y/o duras.
- 3) La queiloscopia, o estudio, cotejo y análisis de las huellas labiales, únicas en cada individuo, que permiten la individualización e identificación de cada ser humano.
- 4) La rugoscopia, o estudio, cotejo y análisis de las rugas palatinas, que por su forma, tamaño y posición en la zona anterior del maxilar superior, son únicas en cada individuo.

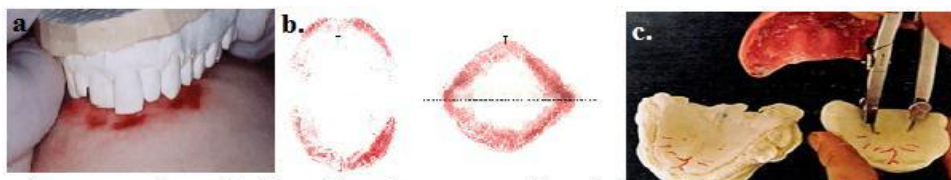


Fig.12 Técnicas de identificación: a. Huellas de mordedura, b. Queiloscopia, c. Rugoscopia.

Fuente: Internet

6.11.1 Validez de la identificación dental

Al usar los dientes como medio de identificación se tiene que considerar los mismos principios básicos de los otros métodos, que fundamentalmente es la comparación. Tanto las impresiones digitales como la dentición presentan múltiples características que permiten identificar al individuo, de tal manera que estos métodos son considerados como los más confiables. (Hirsh, 1979; Anónimo, s.f.).

Para que un método sea considerado confiable debe permitir la aplicación de los principios de comparación:

- a) El medio debe poseer múltiples, permanentes, medibles y observables puntos específicos. La individualidad y especificidad de la dentición está basada en los numerosos puntos de comparación inherentes a una combinación variable de eventos que alteran el estado dado por el grupo de los 32 dientes en los que se comparan sus cinco superficies.

Los eventos incluyen los aspectos:

- ✓ Hereditarios, Congénitos o alteraciones del desarrollo.
- ✓ Presentar alteraciones biológicas (metabolismo) o traumáticas (atrición, abrasión, erosión)
- ✓ Presencia o ausencia de una o más de las 32 piezas dentales.
- ✓ Las diferentes combinaciones o permutaciones en lo que se refiere a la construcción, constitución y morfología de los diferentes procesos restaurativos, materiales y aparatos protésicos.
- ✓ Los diferentes hallazgos tanto sobre la estructura dental y ósea que pueden revelar las radiografías. (Stoddart, 1973)

Cabe recordar que el principio básico de la identificación dental es que no existen dos bocas idénticas. Teóricamente esto representa una gran verdad, pero en la práctica esto depende del número de puntos de especificidad que se puedan comparar entre los datos ante mortem y post mortem. Los modelos computarizados muestran que hay más de 2.5 billones de posibilidades para detallar la boca humana. (Hirsh, 1979).

- b) Los datos registrados previamente (datos ante mortem) deben ser susceptibles a comparación con cualquier registro posterior (datos post mortem).

Este principio depende de la existencia, recuperabilidad y calidad de la ficha dental ante mortem, como de la manera que la ha conservado su dentista.

Un buen dato de bancos de fichas dentales ante mortem, seria aquel que presente las fichas dentales actualizado, con radiografías y en algunos casos con modelos de yeso. (Flores, 1992).²⁵

- c) El medio donde se encuentren los puntos específicos, debe ser resistente a las fuerzas destructivas, para que constituya un pilar de la individualidad de la ausencia de otros hallazgos de identificación.

Este tercer principio se refiere a la indestructibilidad que es especialmente aplicable a la estructura dental y a los metales usados en las restauraciones y prótesis. El esmalte dental constituye uno de los elementos más duros encontrados en la naturaleza y es la sustancia calcificada más dura del cuerpo humano. (Hirsh, 1979; Fischmann, 1974).

La comparación en la identificación dental presenta varios parámetros como son:

- ❖ Numero de dientes
- ❖ Restauraciones y prótesis
- ❖ Caries dental
- ❖ Mal posición de los dientes
- ❖ Forma peculiar de algunos dientes
- ❖ Tratamientos del conducto radicular
- ❖ Patrones óseos que aparecen en las radiografías
- ❖ Dentaduras completas
- ❖ Oclusión
- ❖ Patología Oral
- ❖ Cambios por razones ocupacionales y patrones socioeconómicos

- ❖ Determinación de sexo y raza, entre otros. (Hirsh, 1979).

Según Flores (1992), La mayoría de las identificaciones dentales se logran usando los tres primeros parámetros. En cuanto a la identificación por medio de las prótesis, podemos decir que cada dentadura posee características determinadas, a través de las cuales se puede establecer algunas veces la identidad de una persona, estas pueden ser:

- Forma del área correspondiente al paladar
- Forma y profundidad del post-dam
- Diseño del reborde labial
- Recubrimiento retromolar
- Color y características del acrílico
- Material, tamaño y forma de los dientes
- Tamaño del arco y cresta alveolar.

6. 12 Autopsia Oral

El código penal ordena, de manera obligatoria, la práctica de la necropsia médico legal en todo homicidio, o hecho que se presuma como tal, como suicidios o presuntos suicidios, muertes accidentales y decesos sin causas claras. (Chang, 2004).

Objetivos:

1. Registrar las lesiones o huellas de violencia en el sistema estomatognático, estableciendo una secuencia aproximada de la ocurrencia de los hechos.
2. Recolectar y preservar para posterior análisis, muestras y/o evidencias físicas útiles para la identificación.
3. Estimar la edad.
4. Documentar las características morfológicas de las estructuras dentales, los tratamientos odontológicos presentes y otras particularidades. (Carta dental Odontológica)
5. Identificar a un individuo.

6. Contribuir a orientar el proceso de identificación, especialmente cuando no se puede lograr por cotejo dactiloscópico.

En un homicidio, el acta de necropsia, el levantamiento del cadáver y el certificado de defunción constituyen el cuerpo del delito.

Las consideraciones anteriores obligan a que la práctica de la necropsia sea completa, sin omitir hallazgos y con fundamentación suficiente para afirmar o negar nexo entre la lesión producida y la muerte. Es pertinente considerar la actuación en el acto de necropsia, según las siguientes partes: El examen exterior, el examen interior (tejidos blandos y tejidos duros), exámenes especiales y conclusiones.

El examen minucioso de los tejidos blandos y duros que conforman el sistema estomatognático en busca de evidencia física y/o lesiones que documentadas, podrán desvirtuar o confirmar un testimonio, o vincular de manera objetiva a un victimario con la víctima y con la escena, no es ajeno a las condiciones mencionadas, pues es parte del estudio forense íntegro del cadáver y de otros elementos relacionado, dentro del contexto específico de cada caso.

Chang (2004) recomienda algunos procedimientos y remarca ciertas observaciones:

1. Se aconseja realizar la autopsia bucal durante el procedimiento de necropsia médica.
2. Examine el tercio inferior de la cara y valore los tejidos blandos y duros tanto externa como internamente para evaluar lesiones que puedan tener representación en el sistema estomatognático.
3. Recolección de muestras intra-orales:
 - a) Recoja muestras líquidas contenidas en el surco mucogingival o en la zona retromolar.
 - b) Recoja evidencia de trazas, como sangre, pelos, tierra, insectos, fibras, textiles, residuos de alimentos, fragmentos metálicos, etc.

c) Recoja muestras de espermatozoides:

En espacios interdentes.

En mucosa gingival tome las muestras con hisopos secos, en el piso de la boca, vestíbulo y zona retromolar superior e inferior.

d) En cadáveres descompuestos, esqueletizados o calcinados, tome dientes para análisis de ADN; es ideal tomar caninos y molares.

4. Para abrir la cavidad bucal en cadáveres frescos con rasgos faciales intactos, se inicia tratando de relajar la mandíbula mediante movimiento de apertura y cierre, hasta lograr el espacio suficiente para el adecuado examen.

Si se trata de cadáveres putrefactos o carbonizados, realice una incisión desde el tragus hasta la comisura labial, disecando los diferentes planos, hasta lograr una adecuada visualización.

En cadáveres con rigidez cadavérica, se inicia la incisión en el borde inferior de la mandíbula derecho hasta el otro lado; luego se levanta el tejido blando del carrillo derecho e izquierdo con el fin de disponer de la mayor visibilidad posible y arriba a un examen bucal completo.



Fig. 13 Técnica de
autopsia oral.
Fuente: Internet

5. Limpie las estructuras dentales; luego, con un cepillo de dientes, agua y jabón, retire los residuos interdentes. Use una linterna y un espejo oral, para facilitar la precisión en las descripciones.
6. Examine detalladamente y registre, o niegue, la presencia de Lesiones en el protocolo de Autopsia Oral.

En los tejidos blandos relacione las lesiones encontradas en los labios y mucosas con los bordes dentarios y haga especial mención de los frenillos labiales superiores, inferiores y linguales. De igual manera, en el paladar, en caso de usar las rugosidades palatinas para la identificación, también para documentar lesiones y hallazgos que causen sospechas en caso de delitos sexuales y/o maltrato infantil.

Tome muestras histológicas para documentar la edad de las lesiones.

7. Describa una a una, en el formato del odontograma post mortem, las estructuras dentales.

La información sobre tratamientos odontológicos presentes será útil para establecer una identificación fehaciente o indiciaria (según el caso), al comparar los hallazgos provenientes del cadáver con los del los registros disponibles de procedimientos efectuados a la víctima en vida, ya sea en un consultorio público o privado.

8. Analice, integre e interprete la información obtenida. La interpretación de los hallazgos en boca puede orientar acerca del trauma recibido y sobre la secuencia de las lesiones respecto a otras halladas en el cuerpo cuando de esclarecer un homicidio se trata.

Cuando el examen se realiza en cadáveres sin identificación, es muy útil interpretar los hallazgos a la luz de la individualización; si usted siempre tiene en mente que una persona es diferente a otra, encontrara de gran valor la descripción dental, ya que puede orientar acerca del tratamiento recibido, nivel de atención odontológica (no es lo mismo recibir atención odontológica por un especialista que por un empírico, en el país que en el extranjero), posible ocupación, hábitos de higiene oral, hábitos alimenticios y

ocupacionales, consumo de tabaco, y ausencias dentales que alteran la estética de manera ostensible o la función masticatoria.

9. Escriba conclusiones que sean interpretables por personas no expertas en el tema.
10. Documente y recoja, dentro de las estrictas normas de cadena de custodia, evidencia tales como:
 - a) Fotografías para documentar hallazgos
 - b) Impresiones dentales para cotejo
 - c) Radiografías
 - d) Dientes sanos para muestra de ADN
 - e) Maxilares

6.12.1 Determinación de sexo

El diagnóstico del Sexo se realiza correctamente en un 100 % de los casos cuando se cumplen las siguientes condiciones: (Chang, 2004)

- El esqueleto se encuentra completo y en buen estado de conservación
- El individuo es adulto
- Se conoce la variabilidad morfo métrica intragrupal de la población a que pertenece el espécimen.

Si se dispone solamente del cráneo, el grado de objetividad puede oscilar entre el 80-90%.

Para el odontólogo, en relación a la mandíbula, es importante lo siguiente:

Características	Femenino	Masculino
Pronunciamiento del mentón en infantes y jóvenes.	En las niñas, esta región no es prominente ni cuadrangular, el hueso sube, el mentón es tenue, angosto	Al contrario en el niño.

La forma del arco dental anterior	En las niñas: Los alveolos frontales se disponen en un arco redondeado y los caninos son sobresalientes.	En los niños el arco es más ancho, los alveolos de los caninos sobresalen.
Tamaño de dientes	Dientes más pequeños y de 4 cúspides el primer molar inferior	Los dientes son más grandes, con tendencia en el primer molar inferior a 5 cúspides.
Cóndilos Mandibulares	Cóndilos más pequeños	Cóndilos más grandes
Rama Mandibular	Ascendente Angosta e inclinada	Ancha y vertical

6.12.1.1 Medidas Antropométricas de la Mandíbula

Existe una fórmula para determinar sexo según las medidas de la mandíbula. (Chang, 2004).

- Altura de la rama: Esta medida se obtiene mediante el trazo de una tangente desde la cúspide del cóndilo hasta el plano horizontal, donde reposa la mandíbula
- Anchura mínima de la rama: Se obtiene al medir horizontalmente, a la altura media de la rama ascendente
- Anchura bigoníaca: Distancia entre los goniones (punto más bajo en el borde externo posterior del ángulo de la mandíbula) de la rama ascendente derecha e izquierda.
- Longitud total: Distancia del borde anterior del mentón y el punto de intersección de la línea sagital, con la línea que une los bordes posteriores del ángulo mandibular.

Una vez obtenidas las medidas anteriores se aplica la formula siguiente:

$$\text{Sexo} = 10.27 (\text{altura de la rama}) + 8.10 (\text{anchura mínima de la rama}) + 2.00 (\text{anchura bigoníaca}) + \text{longitud total}$$

Si los valores obtenidos exceden la cifra: 120.88, corresponden al sexo masculino; y si quedan por debajo de 120.88 corresponden al sexo femenino. El error probable con esta técnica es de 18.41 %.



Fig. 14 Medidas
Antropométricas de la
mandíbula.

Fuente: Instituto de Medicina Legal

Para complementar diagnóstico, existen otras maneras de obtener el sexo como las Características Antropométricas Craneofaciales y la Formula de Ditch & Rose.

6.12.1.2 Características Antropométricas Craneofaciales

- i. El tamaño del cráneo es mayor en el masculino, con capacidad craneal superior en 200 cc o más; en el sexo femenino es pequeño.
- ii. Su aspecto general en el masculino es robusto, y las inserciones musculares se encuentran bien desarrolladas.

- iii. Los arcos superciliares son más prominentes en el masculino y menos en el femenino.
- iv. Apófisis Mastoides y Estiloides es más voluminoso en el masculino.
- v. Lóbulos frontales más inclinados y aplanados en el masculino; en la mujer más vertical.
- vi. Glabella es más pronunciada es el masculino que en el femenino.
- vii. Articulación fronto nasal en el Masculino es angulada y en el femenino es curva.

6.12.1.3 Fórmula de Ditch & Rose

L. E Ditch y J.C. Rose en 1972 propusieron un método para la determinación de sexo, al cual denominaron “Técnica discriminante para determinación de sexo” En la cual se tomaban las mediciones de las longitudes mesio-distales y buco-linguales de ciertas piezas dentales. (Montenegro, S.f).

- a) Cuando se tiene a los dientes superiores se tomaran en cuenta: Canino Superior (UC), Incisivo Central Superior (UI1), Segundo Premolar Superior (UP2) y Primer Molar Superior (UM1). Las formulas serán las siguientes:

$$\text{B-L del LC (0.734) + B-L del UC (0.782) + M-D del UC (-0.904) + B-L del UI1 (0.693).}$$

Si es mayor a 0.752 es masculino.

Si es menor es femenino.

- b) Cuando se tienen dientes inferiores se tomaran en cuenta los siguientes: Canino Inferior (LC), Incisivo Central Inferior (LI1), Primer Premolar Inferior (LP1), Segundo Premolar Inferior (LP2), y Primera Molar Inferior (LM1). Las formulas serán las siguientes:

- **B-L del UC (1.030) + M-D del UC (-0.939) + B-L de UI1 (0.721).**

Si el resultado es mayor de 0.686 es masculino

- **B-L del UC (1.234) + M-D del UP2 (-0.353) + B-L del IM1 (1.141) + B-L del UP2 (-0.800) + M-D del UC (-0.915).**

Si el resultado es menor de 0.656 es femenino

c) Cuando se tienen piezas dentales superiores e inferiores

- **B-L del LC (1.068) + B-L del LI1 (0.061) + M-D del LI1 (-0.097).**

SI es mayor de 0.830 es masculino.

- **B-L del LC (1.844) + M-D del LP1 (-0.606) + B-L del LP1 (-0.138) + M-D del LM1 (0.441) + B-L del LP2 (-0.711).**

Si es mayor de 0.804 es masculino

6.12.2 Estimación de la Edad

El peritaje médico-legal referente a la edad es una solicitud tacita en la generalidad de los dictámenes, como un complemento necesario de la prueba pericial.

En restos esqueléticos, se refiere a la edad del individuo al momento de su muerte y no a la cantidad de años que han pasado desde que el individuo murió. Consiste en el estudio de la formación y erupción de coronas y raíces.

Actualmente para la determinación de la edad en individuos infantiles juveniles, se utilizan principalmente la sinostosis de los centros secundarios de osificación y la formación y erupción dental (González, 2007).

En individuos adultos resulta un poco más complejo; se han realizado numerosos estudios, basados en los cambios o recomendaciones óseas, presentados en la pelvis, la terminación esternal de la cuarta costilla, la superficie auricular del ilion, la transformación del pubis, la remodelación cortical del femoral, la sinostosis de suturas craneales, el desgaste dental y los cambios de la estructura dental, entre otros. (González, 2007).

La mayoría de autores coinciden en afirmar que a la hora de determinar la edad, los resultados son más precisos cuando se utilizan múltiples indicadores de edad (Lovejoy et al., 1985; Ubelaker, 1996; Baccino et al., 1999)., ya que los “criterios que son relevantes de la edad en un estado de maduración son totalmente irrelevantes en otros” (Ubelaker, 1996).

Sin embargo cuando se han evaluado estos métodos individualmente, los que se basan en la estructura dental ofrecen mejores resultados a la hora de estimar la edad (Baccino et al., 1996)

El interés por la utilización de los dientes como elementos de identificación está fundamentado en sus características, ya que los dientes son las estructuras más sólidas del cuerpo humano y representan en algunos casos la única evidencia para su identificación (González, 2007).

6.12.2.1 Esquema de Shour y Massler

Para la determinación de edad a partir de estudio morfológico de los dientes, hay que distinguir entre la población infantil y adulta. Durante el periodo de erupción de los dientes, la determinación de la edad puede realizarse con bastante aproximación. En los niños, hay estudios desde que comienza la calcificación intrauterina, en el periodo de erupción de los deciduos y en el caso de la erupción de los permanentes, que junto con la calcificación y cierre de los ápices nos asegura poder determinar la edad de una forma bastante aproximada. (Chang, 2004).

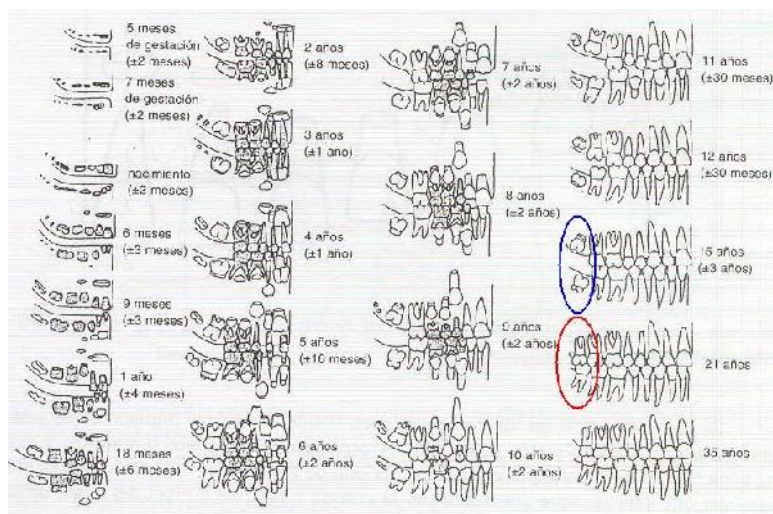


Fig. 15 Esquema de Shour y Massler.
Fuente: Instituto de Medicina Legal

Para tal efecto, están las tablas de Shour y Massler (1940), referentes al desarrollo de la dentición humana, en lo que respecta al crecimiento y desarrollo de la dentición decidua y permanente hasta un promedio de 21 años, con variantes hasta los 25 años.

Presenta acerca de 20 estados

de la cronología dental en el rango desde los 4 meses de edad hasta los 21 años. Con una desviación estándar de 2 a 9 meses, más o menos dependiendo de la edad. (Chang, 2004).

6.12.2.2 Técnica de Gusto Gustafson

Desde 1872 se han revisado los cambios clínicos, histológicos y radiológicos, macro y microscópicos de la estructura dental, relacionándolos con la edad (Kvaal, 1995); pero no fue hasta 1950, cuando Gustafson desarrollo un método para la determinación de la edad fisiológica, basado en seis parámetros: Desgaste dental, periodontosis, dentina secundaria, aposición de cemento, reabsorción de la raíz y transparencia de la dentina radicular. De este método se han realizado algunas modificaciones y se han desprendido otros.

6.12.2.2.1 Principios de Gustafson

a. Desgaste Dental

El proceso de desgaste dental tiene dos componentes: La atrición que es el resultado del contacto directo, diente contra diente, y depende en gran medida del grado de robusticidad del aparato masticatorio, y de la intensidad y duración del contacto; la abrasión, producida por el contacto con materiales extraños, y depende del grado de abrasividad de los alimentos.

Además del grado de abrasividad de los factores genéticos, que condicionan el grado de dureza del esmalte, inciden el bruxismo, los hábitos alimenticios y las costumbres culturales. A pesar de que el desgaste dental ocurre durante la vida del individuo, la naturaleza de su variación ha dificultado la medición y la correlación con la edad de la persona

b. Depósito de Dentina Secundaria

El depósito de dentina secundaria es fisiológico y se observa habitualmente en individuos de edad avanzada. La dentina secundaria se deposita en tejidos erupcionados, lo que

permite una correlación con la edad. La disminución de la cámara pulpar se inicia durante la formación del diente, y continua interrumpidamente; parece, además, progresar de modo uniforme en todas las paredes de la cámara, más rápidamente durante los primeros años de la vida adulta, y de forma más lenta en los últimos años. (Chang, 2004).

c. Periodontosis

La periodontosis o pérdida del tejido periodontal está causada por la degeneración del tejido alrededor del diente; esto es progresivo desde el cuello al ápice de la raíz, y aparece como un área lisa y amarillenta por debajo del esmalte, más oscuro que este pero más claro que el resto de la raíz. (Lamendin et al., 1992).

La periodontosis se evalúa por la medida directa de la distancia entre la unión esmalte-cemento y el epitelio de unión sobre la superficie bucal y lingual. También se ha definido como las irregularidades en la forma del cemento y la dentina radicular causadas por la continua reposición del ligamento periodontal. (Lucy et al., 1995).

Desde 1980 se afirmaba que en presencia de placa y cálculo, la gravedad de la periodontosis aumentaba con la edad, estimándose que los pacientes adultos experimentan una pérdida total de inserción de aproximadamente 0.1 – 0.2 mm por año. Posteriormente se ha conocido que la pérdida de inserción no es homogénea en todos los dientes en una misma boca. (González, 2007).

La periodontosis puede ser medida sobre el diente aun sin extraer, tomando la medida de la cresta alveolar al límite amelocementario. En dientes fuera del alveolo, se mide directamente sobre el diente, como la zona que se encuentra por debajo de la unión amelocementaria rodeando al diente, más oscura que el esmalte pero más clara que el resto de la raíz (Lamendin et al 1992); o también la distancia entre el límite amelocementario y la marca de la inserción del epitelio de unión. Cuando la extracción del diente es reciente, suelen quedar restos del epitelio de unión indicando la altura a la que se encontraba; eso facilita la medida.

d. *Adición de cemento*

Zander y Hurzeler han mostrado claramente que el grosor del cemento se correlaciona directamente con la edad, en dientes de una sola raíz que poseen tejidos de soporte sanos. La aposición de cemento es un proceso continuo durante toda la vida, aumentando su espesor en relación directa con la edad. El ritmo de aposición no es el mismo para toda la superficie de la raíz, es menos rápido cerca de la unión amelo – dentina y mayor en la zona apical; parece que este es un mecanismo de compensación al desgaste oclusal, con la siguiente erupción permanente del diente. (Chang, 2004).

e. *Reabsorción Apical*

No solo existe aposición sino también reabsorción; esta tendencia es marcada en el tercio apical de los dientes: las piezas del maxilar inferior; se manifiesta en todos los grupos de edad y con diferente intensidad; por tanto, puede ser desorientadora para la estimación de edad.

f. *Transparencia radicular*

La dentina esclerótica presenta áreas que carecen de estructura y tiene apariencia transparente; se presenta como rasgo fisiológico de la estructura dental que aparece después de los 20 años (Lamendin et al., 1992), y es el resultado de los depósitos de cristales de Hidroxiapatita en los túbulos dentinales. Se observa cuando el diente es expuesto a una fuente de luz. Este fenómeno también se conoce como *esclerosis de la dentina de la raíz* y aumenta progresivamente con la edad. (Mendis y Darling, 1979).

Con la edad comienzan a ocluirse completamente los túbulos dentinales, por formación de dentina peri o intertubular (fase mineral), comenzando desde el ápice de la raíz, adyacentes al cemento y extendidos cervicalmente hacia el canal radicular y la dentina coronal (Vasiliadis, 1983 y Cremasco, 1998).

El material precipitado está compuesto por cristales de apatita, octofosfato cálcico, y trifosfato cálcico, entre otros. (Vasiliadis et al., 1983).

Se puede decir que la dentina transparente es comúnmente observada como un proceso que se presenta con la edad, propia del envejecimiento natural (Kerebel et al., 1981); ya que se ha comprobado que la cantidad de transparencia de la dentina es incrementada linealmente con la edad. Esta dentina parece no estar afectada por funciones o irritaciones externas (Grajower et al., 1977).

Esta transparencia es fisiológicamente diferente a la transparencia patológica causada por caries o trauma que se presenta en la parte coronal del diente (Whittaker & Bakri, 1996)., donde los túbulos se llenan de manera semejante a la dentina trasparente de la raíz; pero este mecanismo es inducido por acción bacteriana, e implica disolución alrededor del mineral intertubular y precipitaciones entre los túbulos, como trifosfato cálcico rico en magnesio y apatita (Daculsi et al., 1987).

Para la determinación de la edad a partir del estudio morfológico de los dientes, hay que distinguir entre población infantil y población adulta. Para establecer la edad en los adultos, se ha considerado una serie de criterios que cristalizan en el análisis que Gustafson (1950) realiza utilizando 6 elementos, que clasifica en una escala de 1 a 3.

Son los siguientes:

1) *Atrición*: Desgaste de la corona dental:

A0. No existe atrición

A1. Atrición que afecta el esmalte

A2. Atrición que afecta la dentina

A3. Atrición que llega a la pulpa

2) *Periodontosis*: Afloramiento de la raíz del diente por retracción gingival

P0. No existe Periodontitis

P1. Empieza la periodontitis

P2. La periodontitis afecta el primer tercio de la raíz

P3. La periodontitis afecta más de dos tercios de la raíz.

3) *Dentina Secundaria:*

- D0. No existe dentina secundaria
- D1. La dentina secundaria empieza a formarse en la parte superior de la cavidad pulpar.
- D2. La cavidad pulpar se encuentra llena de dentina secundaria hasta la mitad.
- D3. La cavidad pulpar se encuentra completamente llena de dentina

4) *Aposición de cemento:*

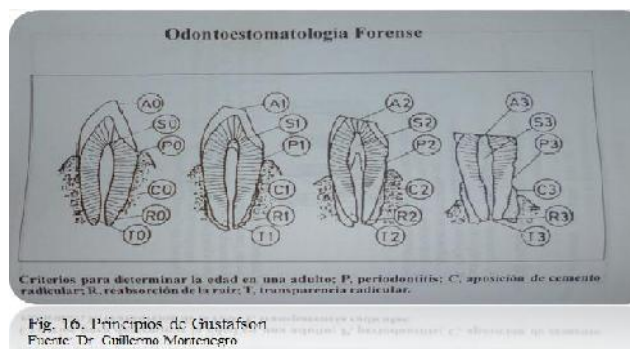
- C0. No existe aposición de cemento
- C1. Aposición algo mayor de lo normal
- C2. Existe una gran capa de cemento
- C3. La capa de cemento que existe es de gran consistencia

5) *Reabsorción de la raíz:*

- R0. No existe reabsorción de la raíz
- R1. Reabsorción de la raíz solo en pequeños puntos aislados
- R2. Mayor pérdida de sustancia
- R3. Existe una gran área de cemento y dentina afectada

6) *Transparencia de la Raíz*

- T0. No se detecta transparencia
- T1. Se empieza a notar que existe transparencia
- T2. La transparencia supera el tercio apical de la raíz
- T3. La transparencia alcanza los dos tercios de la raíz



Basados en estos criterios, la estimación de la edad se determina aplicando la siguiente formula:

Edad estimada 11, 43+4, 56 (total de puntos)

Para simplificar la técnica se han hecho varias modificaciones, siendo la más reciente la siguiente:

Grados	Edad en años	Desgaste
Primero	25-30	Nulo a casi nulo del esmalte de las cúspides de caras oclusales
Segundo	30-35	Presente, del esmalte de las cúspides de las caras oclusales.
Tercero	30-40	Presente, del esmalte de las cúspides y de las caras oclusales, vertientes.
Cuarto	40-45	Presente, del esmalte con parte de dentina de cúspides y vertientes oclusales.
Quinto	60 a mas	Presente del esmalte y dentina de cúspides, vertientes y fisuras de caras oclusales, vestibulares y linguales o palatinas.

6.12.2.3 Técnica de Lamendin

Para el análisis se extraen dientes de una sola raíz (Incisivos, premolares o caninos del maxilar o de la mandíbula), tomando en cuanto solamente dientes sin afección de caries. Con base a ello se les mide las siguientes distancias:

1. Altura de la raíz: Distancia directa desde el ápex hasta la unión del cemento – esmalte en la superficie vestibular (labial) y palatina (lingual)
2. Altura de la periodontosis: Distancia directa entre la unión del cemento – esmalte y el nivel de colocación del periodonto en las superficies vestibular y lingual.
3. Altura de la translucidez de la raíz: Distancia directa desde el ápex de la raíz hasta el punto de división entre la parte translucida y no translucida. Estas mediciones también se toman en la superficie vestibular y lingual.

Se utiliza las mediciones vestibulares para los siguientes cálculos que determinan la altura del periodonto (P) y de la translucidez (T):

$$P = \text{Altura del Periodonto} / \text{Altura de la raíz} * 100$$

$$T = \text{Altura de la translucidez} / \text{Altura de la raíz} * 100$$

Para la estimación de la edad se utilizan los valores obtenidos de los cálculos anteriores en la siguiente fórmula:

$$\text{Edad dental} = (0.18 * P) + (0.42 * T) + 25.23$$

La estimación final se logra por la aplicación de los rangos de edad y la desviación correspondiente, que son documentados en la tabla.

Rangos y errores para la determinación de edad en base de translucidez (según Lamendin et al. 1992)

edad	26-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89
error +/-	24,8	15,5	9,9	7,3	6,3	11,6	18,9

Lamendin, en 1978, analizó la relación de la transparencia de la raíz con la edad y determinó que la relación mejora cuando la transparencia se relaciona con la longitud total de la raíz (González, 2007).⁴⁹

6.12.2.4 Cierre de suturas craneales



Fig. 17 Cierre de las suturas craneales.
Fuente: Internet

❖ Obliteración de las suturas ectocraneales por Meindl & Lovejoy (1985)

La metodología por Meindl & Lovejoy parece rápida, replicable y fiable. Se observa la región alrededor de 1 cm de los puntos definidos, apreciando el grado de cierre sutural a tras luz, prefiriendo la tabla externa por cuanto la actividad de la obliteración es más rápida a nivel interno (endocraneal). El sistema funciona solo con cráneos conservados, donde se puede determinar los puntos de referencias para calcular el valor de composición.

Puntos del sistema de la caja craneal:

1. Midlambdoideo: Punto medio de cada mitad de la sutura lambdoidea en la parte intermedia.
2. Lambda: Porción lambdica en la intersección de la sutura sagital y lambdoidea.
3. Obelion: Intercepción de la línea transversal, que une los dos agujeros parietales con la sutura sagital.
4. Sagital anterior: Punto en la intercepción del tercio anterior y dos tercios posteriores con la sutura sagital.
5. Bregma: Intercepción de la sutura sagital y coronal.
6. Midcoronal: Punto medio en cada mitad de la sutura coronal.
7. Pterion: Intercepción de la sutura parietoesfenoidal con la coronal; región en la porción superior del ala mayor del esfenoide.

Puntos del sistema lateral anterior (Incluye también los puntos Midcoronal y Pterion del sistema de la caja craneal)

8. Midcoronal: Punto medio en cada mitad de la sutura coronal.
9. Pterion: Intercepción de la sutura parietoesfenoidal con la coronal; región en la porción superior del ala mayor del esfenoide.
10. Esfenofrontal: Punto medio en la sutura esfenofrontal.
11. Esfenotemporal inferior: Punto de la sutura esfenotemporal que se forma en la intercepción con la línea que une ambos tubérculos articulares de la unión temporomandibular.
12. Esfenotemporal superior: Punto en la sutura esfenotemporal ubicado a 2 cm debajo de su articulación con el hueso parietal.

Para la observación de la obliteración ectocraneal se aplican los siguientes grados de la sinostosis:

- Grado 0: Abierto. No se presenta evidencia de cierre ectocraneal (Tabla externa)
- Grado 1: Sinostosis Mínima. Formación de un puente óseo mínimo alrededor de la sutura que puede alcanzar hasta el 50 % de sinostosis del sitio.
- Grado 2: Sinostosis significativa. Grado marcado de obliteración, aunque sin alcanzar el cierre completo, más de 50 % obliterado.
- Grado 3: Obliteración completa. Fusión completa en la región analizada.

Los puntos Pterion, Esfeno frontal, Midlambdoideo y Lambda son los que se relacionan con el incremento de la edad. Pterion indica el advenimiento de la década de los 40. El esfenotemporal procesos característicos de las edades superiores a esta década; Obelion exhibe una actividad temprana en la mayoría de los casos.

6.12.2.5 Cierre de suturas Maxilares o Palatinas

Las cuatro suturas palatinas (incisivas, interpalatinas, intermaxilar y palatomaxilar) son indicadores generales para la estimación de la edad; sin embargo, se utiliza el método no

exclusivamente en casos de individuos adultos, sino también en las etapas anteriores. Observando las suturas incisivas e interpalatinas se distinguen los estados siguientes:

❖ Subadultos (Menores de 18 años)

Ninguna o poca obliteración de la sutura incisiva (Menos de la mitad); ninguna obliteración de otras suturas maxilares; posibles huecos entre una o todas las suturas; suturas de textura muy rugosa.

❖ Adultos (Mayores de 18, menores de 50)

Alguna obliteración de la sutura interpalatina; más de la mitad de la sutura incisiva obliterada; superficies de apariencia más lisas.

❖ Ancianos (50 en adelante)

Obliteración por partes de 3 o más suturas; superficie del maxilar es lisa; cuando todas las suturas son obliteradas el individuo es mayor de 50 años.



Fig. 18 Cierre de suturas palatinas
Fuente: Internet

6.13 Cambios Dentales Por Aumento De Temperatura

El comportamiento de la estructura dentaria frente al calor es el siguiente:

1. La dentina va cambiando de color según la temperatura:
 - A 200° C es marron

- A 300° C es negra
 - A 800 C es azul
 - A 1000° C es rosa
2. El esmalte dentario resiste bien el calor debido a su naturaleza prismática pero se hace friable a mas de 400° C



Fig. 19 Estallido de corona dental
Fuente: Internet

Según los trabajos realizados por Castroverde, en el laboratorio, el siguiente es el comportamiento de la estructura dentaria:

- 150° C: No hay menoscabo de la estructura dentaria
- 176° C: Se observan grietas en el esmalte
- 200° C: Odontoblastos y osteoblastos no sufren complicaciones
- 225° C: Presencia de fisuras en esmalte y dentina
- 250° C: Degeneración globular
- 270° C: Región carbonosa de la raíz
- 300° C: Carbonización de las fibrillas de Thomes
- 400° C: Estallido de la corona
- 800° C: Carbonización de la dentina y disminucion del eje de las raices
- 1100° C: Coloración rosa de la dentina, desaparicion de las fibrillas de Thomes y queda cemento interprismatico
- 1600 ° C: Desaparición del diente

El comportamiento de los dientes sanos y cariados es diferente, en el primer caso se observa una ruptura espontanea de la corona, y en caso de piezas cariadas se aprecia que la corona se fragmenta y luego pulveriza. (Flores, 1992).

6.14 Fenómeno De Pink Teeth (Diente Rosa)

Según Labajo, Sánchez y Cienfuegos (2006) La referencia más antigua del fenómeno de pink teeth post mortem (coloración rosa-rojo en dientes en cadáveres) data de 1829, cuando Bell describió dicha pigmentación en cuerpos cuya muerte había sido causada por ahogamiento o ahorcamiento. Desde entonces, diversos estudios han intentado encontrar un nexo entre la coloración y la causa de la muerte, con pocos o nulos resultados.

Después de la muerte, con tiempos y condiciones determinados, el tejido de la pulpa dental puede sufrir autolisis, liberando la hemoglobina que se mantiene soluble. Dicha hemoglobina pasa a la dentina a través de los túbulos dentinarios formándose en su degradación protoporfirina, responsable del color, hecho que demostraron Beeley y Harvey en 1973, y Clark y Law en 1984, y que ya señalan Miles y Fearnhead en 1954. Esto hace que vista desde la transparencia del esmalte de la corona o bajo la delgada capa del cemento, la dentina haga parecer al diente rosa.

Este mecanismo ha sido refrendado por la repetición del proceso bajo condiciones controladas en el laboratorio por Van Wyk, en 1989. Sus estudios fueron corroborados por los de De Ala Meida en 1996.

Se ha llegado a la conclusión de que es importante que la descomposición ocurra en un ambiente húmedo y que condiciones como la congelación, calor, inmersión en agua fresca y exposición a toxinas van a conseguir que se acelere la hemolisis y esto facilite la coloración.

Es un hecho que la hemoglobina es la que da la coloración rojiza al diente. Todos los estudios han comprobado que la hemoglobina solo se filtra en la dentina, no ha habido ni un caso en el que se hayan presentado filtraciones al esmalte, cemento o dentina secundaria.

Otro aspecto a tener en cuenta es la aparición con mayor frecuencia en jóvenes que en adulto, como observa Miles (1969) o Kirkhan (1977). Esto se debe a que las cavidades pulpaes en jóvenes son amplias y vascularizadas, pero esta amplitud y vascularidad se ve reducida con la edad y la aparición de dentina secundaria. Esta teoría solo tendría sentido si además se asumiese la hipótesis de que uno de los factores principales para la formación del pink teeth es la suficiente presencia de sangre en la cavidad pulpar, para que cuando la hemolisis ocurra una cantidad suficiente de hemoglobina este presente para distribuirse por la dentina, impartiendo su color rojo.

De esta forma, se puede resumir que la capacidad de los dientes, de experimentar la pigmentación depende de la vitalidad y vascularidad de la pulpa antes de la muerte. (Pereira, 2007).



Fig. 20 Fenómeno de Pink Teeth
Fuente: Internet

VII. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 Tipo de estudio

El presente estudio es de tipo descriptivo de corte transversal, con enfoque mixto con prioridad cuantitativa.

7.2 Escenario de estudio

Instituto de Medicina Legal Sede-Managua, ubicado de los Semáforos del Mitrab 2 cuadras al Sur. Cuenta con los servicios de Clínicas forenses (Clínica Juan María Navas y Clínica de Atención Integral a la Mujer), Psiquiatría-Psicología, Patología, Antropología, Odontología, Morgue, Rayos X, Servicio Privado y Laboratorios de Genética, Toxicología e Histología.

7.3 Tiempo

Periodo 2009-2013

7.4 Universo

Para esta investigación, se incluyeron todos los dictámenes de casos de cadáveres no identificados que fueron remitidos al departamento de Odontología Forense del Instituto De Medicina Legal-Sede Managua durante el periodo 2009-2013, con un total de 51 casos.

7.5 Muestra

La muestra para este estudio fue igual al Universo.

7.6 Criterios de Inclusión

Todos los dictámenes de casos de reconocimiento de cadáveres no identificados que fueron revisados por el departamento de Odontología Forense del Instituto de Medicina Legal Sede-Managua durante el periodo 2009-2013.

7.7 Criterios de exclusión

Dictámenes que no se encuentren completamente llenos.

Dictámenes que no pueden ser revisados debido a no estar archivados en el momento de la revisión.

7.8 Variables

- Edad - Variable dependiente
- Sexo – Variable dependiente
- Tipo de cadáver – Variable independiente
- Características antropométricas craneofaciales – Variable independiente
- Medidas antropométricas de la mandíbula – Variable independiente
- Fórmula de Ditch & Rose – Variable independiente
- Técnica de Lamendin – Variable independiente
- Técnica de Gustafson Modificada – Variable independiente
- Obliteración de la sutura maxilar – Variable independiente
- Esquema de Shour-Masler – Variable independiente
- Cierre de suturas craneales – Variable independiente

7.9 Operacionalización de Variables

Variable	Conceptos	Indicador	Escala	Valores	Tipo de Variable
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento de un ser vivo	Número de años cumplidos		0-10 11-20 21-30 31-40 41-50 51-60 61 a más	Variable cuantitativa
Sexo	Características genéticas que diferencian al hombre de la mujer	Género	Femenino Masculino	1 2	Variable Cualitativa
Tipo de cadáver	Cuerpo de una persona después de muerte, o parte de él	Condición o estado del cadáver	Fresco Putrefacto Carbonizado Esqueletizado Momificado	1 2 3 4 5	Variable Cualitativa
Técnica de Lamendín	Método odontológico para estimación de edad	Técnica de identificación dental	Si No	0 1	Variable Cualitativa
Técnica de Gustafson Modificada	Método odontológico para estimación de edad	Técnica de identificación dental	Si No	0 1	Variable Cualitativa
Obliteración de la sutura	Método odontológico para	Técnica de identificación	Si	0	Variable Cualitativa

maxilar	estimación de edad	dental	No	1	
Esquema de Shour-Massler	Método odontológico para estimación de edad	Técnica de identificación dental	Si No	0 1	Variable Cualitativa
Cierre de suturas craneales	Método odontológico para estimación de edad	Técnica de identificación dental	Si No	0 1	Variable Cualitativa
Características antropométricas craneofaciales	Método odontológico para determinación de sexo	Técnica de identificación dental	Si No	0 1	Variable Cualitativa
Medidas antropométricas de la mandíbula	Método odontológico para determinación de sexo	Técnica de identificación dental	Si No	0 1	Variable Cualitativa
Fórmula de Ditch y Rose	Método odontológico para determinación de sexo	Técnica de identificación dental	Si No	0 1	Variable Cualitativa

7.10 Métodos de recolección de datos

Se solicitó por medio de una carta dirigida al Dr. Zacarías Duarte Castellón, Director del Instituto de Medicina Legal, el formal permiso para realizar la presente investigación monográfica. Se recibió una carta en respuesta a la solicitud, firmada por el Dr. Alberto González, Director Interino de Docencia del Instituto de Medicina Legal, dando autorización para revisar las estadísticas de cadáveres desconocidos y expedientes de los mismos, dentro de la Institución, los cuales se requerían para llevar a cabo la Tesis Monográfica.

Una vez con el visto bueno de las autoridades correspondientes, se solicitó las estadísticas de las autopsias realizadas en el período 2009-2013, en el Departamento de Patología, para contabilizar el número de casos de cadáveres desconocidos extrayendo el número de expediente de cada caso para su posterior búsqueda en las oficinas de Archivo para dictámenes del año 2013 y bodega para los dictámenes de los años 2009-2012. Una vez con los expedientes a la disposición se procedió a hacer una inspección minuciosa del contenido de cada uno de los expedientes para aplicar los criterios de inclusión y exclusión.

Los datos encontrados en los expedientes fueron anotados en la ficha recolectora de datos la cual consta de 6 ítems que contiene múltiples opciones para escoger según la información encontrada en el dictamen (técnicas forenses). Este instrumento fue elaborado por las autoras, tutores y asesores metodológicos del presente estudio, fue sometido a un proyecto piloto, en el mes de Mayo del año 2014, después de obtener los resultados correspondientes, se decidió cambiar el orden de dos ítems para facilitar la recolección de datos así también como su digitalización a la base de datos.

7.11 Método de procesamiento

A partir de la información contenida en la ficha de recolección de datos, se diseñó la base de datos correspondientes, utilizando el software estadístico SPSS (Paquete estadístico para las

Ciencias Sociales), v. 20 para Windows. Una vez realizado el control de calidad de los datos registrados, fueron realizados los análisis pertinentes, se elaboraron tablas de frecuencia y contingencia.

VIII. RESULTADOS

Tabla No. 1 Técnicas odontológicas para identificación de Sexo

Técnica	Sexo del Cadáver						Total	
	Masculino		Femenino		No identificado			
	Frec.	(%)	Frec.	(%)	Frec.	(%)	Frec.	(%)
Características antropométricas Craneofaciales	24	47	5	10	0	0	29	57
Medidas antropométricas de la Mandíbula	6	12	1	2	1	2	8	16
Fórmula de Ditch and Rose	0	0	0	0	0	0	19	0

La técnica más utilizada para identificación de sexo fue las Características antropométricas craneofaciales con 57%, seguida de las Medidas antropométricas de la mandíbula con 16 % y la Técnica de Ditch & Rose.

Tabla No. 2 Técnicas odontológicas para determinar Rangos de Edades

Intervalos de edad	Técnicas									
	Técnica de Lamendin		Técnica de Gustafson Modificada		Cierre de suturas maxilares y palatinas		Esquema de Shour y Massler		Cierre de suturas craneales	
	Frec.	(%)	Frec.	(%)	Frec.	(%)	Frec.	(%)	Frec.	(%)
11 a 20	0	0	0	0	0	0	4	8	1	2
21- 30	1	2	8	16	0	0	3	6	1	2
31-40	3	6	8	16	1	2	1	2	1	2
41-50	8	18	12	24	0	0	1	2	1	2
51-60	2	3	2	4	0	0	0	0	0	0
61 a más	1	2	1	2	1	2	0	0	1	2
Ningún rango	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	15	31	31	62	2	4	9	18	5	10

La técnica de Gustafson modificada fue la más utilizada para determinar rangos de edades, obteniendo un 61% y la menos utilizada fue el cierre de las suturas maxilares y palatinas con el 4%.

Tabla No. 3. Cadáveres revisados e identificados

	Identificación			
	Sexo		Edad	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Revisados	51	100	51	100
Identificados	48	94	50	98

Se revisaron un total de 51 cadáveres que corresponde al 100%, en relación a la determinación de sexo el 94% logró ser identificado y a un 98% se identificó el rango de edad al que pertenecía.

Tabla No. 4 Frecuencia del tipo de cadáver

Tipo de cadáver	Frecuencia	Porcentaje (%)
Fresco	14	27
Putrefacto	11	22
Esqueletizado	26	51
Total	51	100.0

Del 100 % de cadáveres revisados por odontología forense el 51 % era cadáveres esqueletizados, 27 % frescos y 22 % putrefactos.

Tabla No.5 Relación de la identificación de sexo con el tipo de cadáver

Tipo de cadáver	Identificación del Sexo del cadáver				Total	
	Femenino		Masculino			
	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Fresco	2	15	11	85	13	100
Putrefacto	2	18	9	82	11	100
Esqueletizado	4	17	20	83	24	100
Total					48	100

Del 100% de cadáveres fresco que se les identificó sexo, 85% eran masculino y el 15% femenino, del 100% de cadáveres putrefactos el 82% eran hombres y el 18% mujeres y del 100% de cadáveres esqueletizados, 83% eran masculinos y el 17% femeninos.

Tabla No. 6 Relación de la identificación de rango de edad con el tipo de cadáver

Tipo de cadáver	Total de cadáveres que se les determinó rango de edades	
	Frecuencia	Porcentaje (%)
Fresco	13	26
Putrefacto	11	22
Esqueletizado	26	52
Total	50	100

Del 100% de cadáveres que se les logró ubicar en un rango de edad, el 52% eran esqueletizados, el 26% eran frescos y el 22% eran putrefactos.

IX. DISCUSION Y ANALISIS DE RESULTADOS

Uno de los objetivos para determinar sexo y estimar edad biológica es lograr la identificación de un individuo. Habitualmente, en este proceso de identificación el odontólogo forense puede encontrar, ya sea con un cadáver, un cuerpo esqueletizado, o en algunas ocasiones incluso con solo un cráneo o parte de él; sea cual fuere la situación, una inspección rápida a las estructuras y condiciones dentales permitirá **discriminar** si se trata de un individuo adulto o subadulto y se trata de un hombre o una mujer u otra característica distintiva de cada individuo que ingrese al servicio de reconocimiento dental. (Odontología Forense)

Posteriormente la elección del método, no solo dependerá del estado de conservación de los huesos y dientes, si no también de la disponibilidad de tiempo y equipo así como el grado de precisión que necesita la investigación y de lo conveniente de un método sobre otro.

Para realizar un diagnóstico exacto para determinar sexo, la confiabilidad de aseverar el 100% de exactitud, se debe contar con un esqueleto completo y con buen estado de conservación, hay ciertos casos en el IML en los que solo se dispone del cráneo, esto no implica que no se pueda realizar un diagnóstico confiable, con la salvedad que la objetividad de este puede disminuir de un 80-90%.

¿Cuál es el método odontológico más utilizado en el IML para determinar sexo?

Métodos odontológicos para determinar sexo

- a. Características antropométricas craneofaciales.**
- b. Medidas antropométricas de la mandíbula.**
- c. Fórmula de Ditch and Rose.**

Fuente: IML

En el IML la más utilizada fue las Características antropométricas craneofaciales con 57%, debido a que esta técnica consiste en la observación de la robusticidad y prominencia de los

huesos faciales y craneales, diferenciando los huesos del sexo masculino por ser más voluminosos sobre los femeninos, siendo este el método más sencillo para lograr la determinación de sexo.

En segundo lugar, se utilizan las Medidas antropométricas de la mandíbula con 16 %, esta técnica consiste en realizar mediciones de distancias específicas de la mandíbula, los datos obtenidos se deben de introducir en una fórmula que nos dará una cifra, si esta excede los 120.88 corresponderá a un cadáver de sexo masculino, por el contrario, si la cifra está por debajo de 120.88 entonces nos encontramos ante un cadáver de sexo femenino.

Cabe destacar que esta técnica cuenta con un margen de error del 18.41% por lo tanto para ser la identificación más veraz se debe de complementar el diagnostico con otra técnica, que puede por las Características Antropométricas craneofaciales o por la Técnica discriminante para la determinación de sexo, o mejor conocida como la Fórmula de Ditch & Rose.

La técnica de Ditch & Rose aunque brinda resultados muy exactos, encontramos que no fue utilizada en ninguno de los casos, esto se debe a que el grado de complejidad es alto, ya que requiere de piezas específicas que no siempre se encuentran disponibles en los cadáveres.

Es importante aclarar que en varios casos se utilizó más de una técnica para identificar sexo.

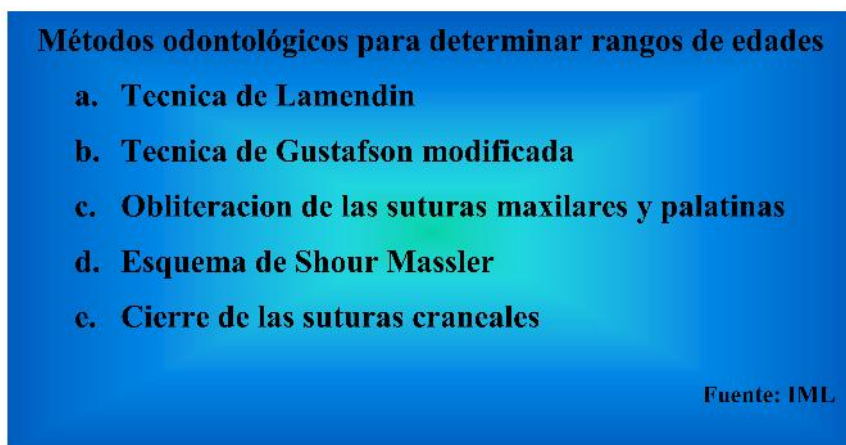
Los resultados obtenidos en este estudio son similares a la literatura revisada, (Chang, 2004; Marin & Moreno, 2003) puesto que esta postula que para determinar la variabilidad sexual se utiliza con mayor frecuencia la Técnica de las Características antropométricas craneofaciales.

Para la estimación de edad existen diversos métodos, tanto dentales como antropológicos; se puede afirmar que la estimación de edad a partir de las estructuras dentales es confiable,

ya que el desarrollo dental se ve menos afectados que el de otros tejidos por alteraciones del desarrollo, y además la maduración de los tejidos vivos del diente ocurre de forma paralela al proceso de envejecimiento.

Otra ventaja de las técnicas dentales, es su amplia cobertura, que abarca toda las gamas de edades del adulto; mientras que a diferencia de los métodos antropológicos tienen un límite de edad superior que no sobrepasa o lo hacen poco los 45 años, edad en la que aparecen los cambios esqueléticos degenerativos, menos dependientes de la edad cronológica y más influenciados por cambios patológicos.

¿Cuál es el método odontológico más utilizado en el IML para determinar rangos de edades?



Dentro de la Institución la técnica de Gustafson modificada fue la más utilizada obteniendo un 61%, esto es debido a que este método proporciona rangos de edades según los cambios clínicos de la estructura dental, basándose en el desgaste progresivo del esmalte y la dentina, según el envejecimiento fisiológico de cada individuo. Sin embargo es importante destacar que el desgaste dental no es solamente fisiológico, también podemos encontrar desgastes patológico tales como la abrasión, el bruxismo, hábitos alimenticios y culturales.

A pesar de que el desgaste dental ocurre durante toda la vida, la naturaleza de su variación dificulta en cierto grado la medición y correlación con la edad de las personas.

Seguidamente, la técnica de Lamendin es utilizada en un 31%, esta técnica resulta muy sencilla ya que no requiere de equipos complicados, resulta muy fácil lograr la extracción del diente, y no supone la destrucción de este, que en determinados casos puede ser la única evidencia para la identificación del individuo.

Esta técnica utiliza tres parámetros: transparencia radicular, altura de la periodontosis y longitud de la raíz. Según estudios anteriores (Gustafson, 1950) la transparencia de la dentina ha sido quizás el parámetro más relacionado con la edad, aunque en edades avanzadas la transparencia se produce más lentamente, esto es posiblemente porque este proceso se retrasa en la parte cervical de la raíz, o porque llegada cierta edad el fenómeno general de la transparencia se hace más lento o finaliza, esto explicaría la subestimación de la edad en sujetos mayores.

Según Solheim (1993), la altura de la periodontosis tiene poca correlación con la edad, sin embargo ha sido utilizada como una variable para su determinación, sin embargo al analizar su comportamiento se observó que se presenta ascendente con la edad pero de manera más escalonada, manteniéndose en ciertas décadas de manera constante. Esto puede deberse a que la periodontosis puede verse afectada por diferentes factores.

La longitud de la raíz, no se tomó directamente como un factor relacionado con la edad sino que se utiliza para determinar los grados de la transparencia y de la periodontosis, relacionando su longitud con la longitud de la raíz.

Tanto la Técnica de Gustafson modificada como la Técnica de Lamendin son los métodos de primera elección cuando el odontólogo forense se encuentra ante un cadáver adulto y subadulto, debido a los parámetros en los que ambas técnicas se basan. Por esa razón en este estudio el rango de edad en los que estas técnicas tienen su mayor auge es de 41 a 50 años.

La cronología de la dentición humana para menores de edad o mejor conocido como El Esquema de Shour Massler es el tercer método odontológico más utilizado, con un 18%,

este esquema está basado en los períodos eruptivos de los dientes, la determinación de edad por medio de estos períodos puede realizarse con bastante aproximación. Esta técnica en el presente estudio no se utilizó para determinar rangos de edades en personas adultas si no que se aplicó en los rangos de 11 a 20 años y de 21 a 30 años.

El Cierre de las suturas craneales fue utilizado en un 10%, este método tiene como requisito la presencia de cráneos conservados donde se puede determinar los puntos de referencia para calcular el valor de composición. Debido a que la mayoría de los cadáveres que llegan al Instituto no reúnen estas condiciones, por lo cual no es una técnica que se utilice con frecuencia.

Por último el cierre de las suturas maxilares y palatinas con el 4%, al igual que las suturas craneales estas requieren de un alto grado de conservación de las estructuras óseas; además, esta brinda rangos de edades demasiado generales por lo tanto no se obtiene un dato muy específico.

Por lo tanto se puede afirmar que en el Instituto de Medicina Legal se aplican los principios que la literatura reconoce como los más aceptados y utilizados según el caso.

Al igual que en la identificación de sexo, se utilizaron varias técnicas para determinar el rango de edad en un mismo cadáver.

¿Cuántos cadáveres fueron revisados e identificados por el Servicio de Odontología Forense, durante los años 2009-2013?

En el Instituto de Medicina Legal, anualmente llegan numerosos casos de víctimas que no poseen identificación alguna, la mayoría de estos casos se les practica una autopsia oral.

Durante los años que comprende este estudio, el servicio de odontología forense recibió 51 casos de cadáveres no identificados, correspondiente al 100%, a fin de determinar un rango de edad y sexo de la víctima, además de otras características como la raza, patologías orales y trabajos dentales; sin embargo en este estudio solo se abarca el reconocimiento por edad y

sexo debido a que en las solicitudes para realización de autopsia oral, son los datos más importantes que se requieren conocer. Esto es debido a que en nuestro país, el estado no posee una base de datos en la cual se tenga registro dentales de toda la población para realizar cotejos con fichas antemorten.

En el 94% de los cadáveres revisados se logró determinar el sexo de estos a través de medios odontológicos y en el 6% restante, aunque se aplicaron las diversas técnicas no se logró un reconocimiento positivo.

Para la determinación de los rangos de edades se obtuvo que del 100% de los casos, en el 98% se estableció un rango de edad, y en un 2% no se pudo establecer la edad del cadáver.

Según la literatura estudiada (Chang, 2004; González, 2007; Montenegro, 2011) , las técnicas dentales son las más acertadas y efectivas para determinar si el cadáver en vida perteneció a una persona del género femenino o masculino. Al mismo tiempo, al momento de dictaminar un rango de edad son las que más veracidad tienen, puesto ha como se ha hablado en muchas ocasiones en esta investigación, los tejidos que forman la estructura dental son los que más perduran a lo largo de los años y los cambios que estos sufren son los mejores indicadores para estimar edad.

Por los altos porcentajes de reconocimiento de sexo y edad en los cadáveres que fueron estudiados, la Odontología a través de la Tanatología Forense es capaz de brindar datos exactos y específicos de gran utilidad y relevancia para la posterior identificación de la víctima; debido a que la Odontología forense es capaz de identificar a un individuo como de contribuir a orientar el proceso de identificación a las otras ramas de las ciencias forenses.

Se ha encontrado en los resultados de este estudio que el servicio de Odontología Forense, recepciona tres tipos de cadáveres, los esqueletizados en primer lugar con un 51%, al estudiar este fenómeno dentro de la institución se encontró que uno de los factores es la solicitud de las exhumaciones por las autoridades policiales para esclarecer hechos

criminales y el otro factor es el llamado de la población a las autoridades cuando se presentan situaciones en la que la población encuentra restos óseos y la institución acude al llamado.

Los cadáveres frescos, con un 27%, son a los que más se les realiza autopsia oral después de los esqueletizados, aunque en estos tipos de cadáveres se realiza el examen para determinar un rango de edad específico y el dato de sexo a los que las características sexuales distintivas no son evidentes.

Por último, con un 22%, se encuentran los cadáveres putrefactos, debido al grado de descomposición de estos al llegar a la morgue, la Odontología forense es de gran relevancia para reconocer el sexo y edad de estas víctimas.

¿Cuál es la relación de la identificación de edad y sexo con el tipo de cadáver?

De todos los cadáveres esqueletizados que se les aplicó uno o más métodos para reconocimiento de sexo y fueron exitosamente reconocidos, el 83% pertenecían al género masculino y el 17% al género femenino; con respecto a los cadáveres fresco el 85% eran hombres y el 15% eran mujeres y de los cadáveres putrefactos el 82% eran masculinos y el 18% eran femeninas.

Según el Centro Latinoamericano de Demografía, CELADE, en Nicaragua se mantiene la constante demográfica que nacen más hombres que mujeres, y que a pesar de la alta tasa migratoria de los hombres hacia otros países que deja una relación de masculinidad general de 94 hombres por cada 100 mujeres, también mueren más personas del sexo masculino.

X. CONCLUSIONES

1. En el Instituto de Medicina Legal, la técnica de las Característica antropométricas craneofaciales es la más utilizada para determinar sexo.
2. Para la determinación de rangos de edades, el servicio de Odontología Forense del Instituto de Medicina Legal, utiliza con más frecuencia la técnica de Gustafson modificada.
3. El total de cadáveres que fueron revisados por el departamento de Odontología forense durante el periodo 2009-2013 fue de 51 casos, de los cuales a 48 se identificó por sexo y a 50 se le determino un rango de edad.
4. Los cadáveres esqueletizados, son los que con mayor frecuencia se les realiza autopsia oral dentro de esta institución, por lo tanto son los que más se logran identificar, seguidos de los frescos y luego los putrefactos.
5. En el período comprendido en este estudio, dentro del Instituto de Medicina Legal, Sede Managua, se ha logrado identificar el sexo y la edad por métodos exclusivamente odontológicos al 94% y 98% de los casos, respectivamente, por lo que se concluye que la Odontología Forense ha sido efectiva para el reconocimiento de cadáveres no identificados,

XI. RECOMENDACIONES

- Concientizar a los futuros odontólogos, la importancia de hacer un correcto llenado de historias clínicas, con su odontograma y sus exámenes complementarios por cada paciente, a su vez archivarlo de manera segura, puesto que en un futuro esa información puede servir para hacer cotejos con fichas post mortem.

Al Instituto de Medicina Legal:

1. Realizar investigaciones posteriores que estudien con mayor profundidad este y los demás campos de acción de la Odontología Forense dentro de esta Institución.
2. Se recomienda que la Odontología Forense no sea minimizada, en los casos de identificación de cadáveres y sus demás campos de acción.
3. Aumentar el recurso humano y al mismo tiempo capacitarlo frecuentemente para actualizarlos en temáticas forenses.
4. Mejor llenado de los expedientes, (documentar debidamente cada caso con los exámenes complementarios: fotos, radiografías, modelos de estudio, etc.)
5. Mejor manejo de los expedientes por parte de los doctores y otro personal encargado de su manipulación.

XII. BIBLIOGRAFIA

- Alonso, G. (s.f) Criminalística aplicada a la identificación de personas. Ciencia Policial 85(1) P. 99
- Anónimo, Ficha de identificación estomatológica. (s.f.) Segundo Congreso de Odontología Militar)
- Anónimo, La ficha dental. Guía de aplicación. (2008). Perú
- Argüello, Z., Duarte, Z., Mora, S., Cuadra, E., Membreño, N., Salazar, S., et al. (s.f) Manual de Procedimientos. Managua
- Avidad, V. (2011.). La Odontología Forense. Revista Ministerio Público, 4 (9). Recuperado el 15 de Febrero de 2014, de http://catalogo.mp.gob.vg/minpublico/bases/marc/texto/Revista/R_2011_n9_p.49-58.pdf
- Baccino, E., Ubelaker, D., Hayek, L. & Zerilli, A., (1999). Evaluation of seven methods of estimating age at death from mature human skeletal remains. Journal of Forensic Sciences, 44(5)
- Baraybar, J. (2008). Manejo de fichas para la recuperación de información ante mortem. Journal Forensic, Scienc, 53(3). Recuperado el día 29 de junio de 2014, de www.blackwell-synergy.com
- Barrios Barrera, W. (1989). Evaluación de los conocimientos del Odontólogo General egresados de la Universidad de San Carlos de Guatemala en cuanto a los procedimientos de identificación en Odontología Forense. Tesis de Cirujano Dentista publicada, Facultad de Odontología, Universidad de San Carlos Guatemala.
- Bravo, O., (2014) Aspectos legales del odontólogo forense dentro del IML. Entrevista, IML, Managua.

- Bucher, A. (1985). The identification of human remains. *International Dental Journal*, 35, pp. 307-311)
- Bustamente Larraguibel, E. (1988). Identificación a través de peritaje odontológico. *Revista Defensa Nacional Santiago de Chile*, 5 (2).
- Cameron, J., & Sims, B. (1974). *Forensic Dentistry*. Churchill, Livingstone.
- Chang, N. (2004). *La Odontología Forense y la Justicia*. (1ra.ed.). Panamá: Chen
- Cremasco, M., (1998) Dental Histology: study of aging processes in root dentine. *Boll Soc Ital Biol Sper*, 74 (3-4), pp. 19-28)
- Cuerpo Medico Forense, Corte Suprema de Justicia de la Nacion (CSJN). (2007). Identificación en desastres de masas. *Cuadernos de medicina forense*, año 1, na 3, pag 167-187.
- Daculsi, G., Legeros, R., Jean, A., & Kerebel, B., (1987) Possible physico-chemical processes in human dentin caries. *Journal of Dental Research*, 66)
- De la Cruz, B. et al. (2003). Clinical Applications of Forensic Odontology. History-Importance *Revista Odontológica Dominicana* vol 9 Pp 49-55
- De la Roca De La Vega, M. (1966). Evaluación del papel de la Odontología Forense en casos de agresión física en el departamento de medicina forense del Ministerio Público en el año 1995. Tesis de Cirujano Dentista no publicada, Universidad De San Carlos, Guatemala.
- DeVore, D. (1977). *Radiología y Fotografía en odontología forense*. S. Miles Standish & Paul G. Stimson, Clinicas Odontológicas de Norteamérica. *Odontología Forense*, obligaciones legales y métodos de identificación para el dentista (pp 69-83). México: Nueva Editorial Interamericana
- Diccionario Jurídico Espasa (2001), editorial Espasa, España

Diccionario Pequeño Larousse, (1995) ediciones Larousse, México

Fischmann, S. (1974). The use of medical and dental radiographs in identification. International Dental Journal, 36, pp. 301-306) (10.11)

Florez, M. (1992). Aporte de la Odontología en la identificación de restos humanos en catástrofes ocurridos en el Perú. Tesis para optar al título de Cirujano Dentista, Universidad Peruana Cayetanom Heredia. Facultad de Estomatología, Lima Perú

Gómez, C. & Maldonado, M. (2013) Odontología Legal: Su importancia y Evolución. Revista del Ateneo Argentino de Odontologia, 51 (1) Recuperado el 21 de Mayo de 2014 de, <http://www.ateneo-odontologia.org.ar/revista/li01/articulo4.pdf>

González, G. (2007). Determinación de la Edad en adultos mediante un método dental. Aplicación y Análisis. Tesis Doctoral publicada, Universidad de Granada, Granada)

Gonzalez, J. & Gonzalez, JJ. (2007) Iniciacion a la Historia de la Odontologia Forense. La Gaceta Dental, (180), pp. 68-71.

Grajower, R., Azaz, B. & Boron-Levi, M., (1977) Microhardness of sclerotic Dentine. Journal of Dental Research, 56, pp. 446)

Gustafson, G. (1963). Forensic Dentistry Intoduction to the session. Journal of the dental research,1 (42), pp. 252-254)

Harvey, W. (1966). Identity by teeth and the marking of dentures. Pp. 121-135

Hernández, R. & Morizette, M. (2013). Aporte de la Odontología Forense en el ámbito criminalista en la República Dominicana Mayo-Agosto 2012. Tesis para optar al titulo de Doctor en Odontología, Universidad Odontológica Dominicana, Santo Domingo Oeste, República Dominicana.

Hirsh, Ch. (1979). Handbook of legal Medicine. London)

- Kawakami, t. (1994). Examination of the degree of agreement among dental findings used for personal identification. *Nippon-Hoigaku-Zasshi* 48 (3). Pp 169-184.
- Kerebel, E., Daculsi, G., Menanteau, J & Kerebel, L., (1981) The inorganic phase in dentinogenesis imperfecta. *Journal of Dental Research*.
- Kremzer, U., (2006) Compendio de métodos antropológicos forense. Estimación de la edad osteológica en adultos. Centro de análisis forenses y ciencias aplicadas, Guatemala)
- Kvaal, S., (1995). Age-related changes in teeth. A microscopic and radiographic investigation of the human permanent dentition. Tesis para título de Cirujano Dentista, Universidad de Oslo, Noruega)
- Lamendin, H., Bacciono, E., Humbert, J., Tavernier. J., Nossintchouk, R. & Serilli, A., (1992) A simple technique for age estimation in adult corpses: The two criteria dental method. *Journal of Forensic Sciences*,
- Lavajo, M., Sánchez, J. & Cienfuegos, B., (2006) “Post mortem pink teeth”: Un curioso fenómeno. *Revista de la Escuela de Medicina Legal, Universidad de Madrid, España)*
- Lindhe, K., Haffajee, A & Socransky, S., (1983) Progression of Periodontal disease in adult subjects in the absence of periodontal therapy. *Journal Clinical Periodontology*, 10)
- Lovejoy et al., (1985) Chronological metamorphosis of the auricular surface of the ilium: a new method for the determination of adult skeletal age. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, pp. 47-56
- Lucy, D. & Pollard, A., (1995) Further comments on the estimation of error associated with Gustafson dental age estimation method. *Journal of Forensic Sciences*, 40 (2))
- Luntz, I. L. (1977). Historia de la Odontología Forense. *Clínicas Odontológicas de Norte América*, 21 (1). Pp 7-17

- Maldonado, M. (2012) Apuntes del Curso “Odontología Legal y Forense”. Instituto Universitario de La Policía Federal Argentina.
- Marín, L. & Moreno, F. (2003.). Odontología Forense: Identificación Odontológica reporte de dos casos. Revista Estomatología, 11 (2). Recuperado el 15 de Febrero de 2014, de <http://odontologia.univalle.edu.co/estomatologia/publicaciones/11-02-2003/pdf/05v11n02-03.pdf>
- Martínez, R. & Casas, M. (1993). La carta dental como método de identificación fehaciente. Revista federal odontológica de Colombia, 46 (180).
- Mcaully, J.E. (1973). Paul Revere (1734-1818) Dentist in Patriot. British Dental Journal.
- Mendis, B. & Darling, A., (1979) Distribution with age and attrition of peritubular dentine in the crowns of human teeth. Archives of oral Biology,
- Millet, J. (2006). Identidad por medio de los dientes. Recuperado de, <http://www.emagister.com/curso-identidad-medio-dientes/reseña-historcia>
- Miranda, J. (2006). La ficha dental. Una necesidad actual. Revista Cubana de Estomatología, 43(2). Recuperado el día 29 de junio de 2014, de la base de datos SciELO.
- Moin, B.J. & Federick, R.E. (1988). Aporte de la odontología a la función legal. Revista de la Sociedad Odontológica de Plata, 1 (2).
- Montenegro, G. (2011). Odontología Forense. Postgrado de Medicina Forense, Matagalpa, Septiembre 2011
- Montenegro, G. (s.f). Formato de Dictamen Odontológico IML-Managua
- Moreno, S. & Moreno, F. (2002). Antropología dental una herramienta valiosa para fines forense. Revista Estomatología, 10 (2). Recuperado el 15 de Febrero de 2014, de <http://www.bioline.org.br/request?rc04031>

- Paternina, A. (2009) El cadáver. Medellin, Colombia
- Peñalver, J (1955) Odontología Legal y Deontología Odontologica. Revista Continente de Caracas, 1.
- Perea, B. (2002). La Fotografía en Antropología dental. En B. Perea Pérez, J. Sánchez Sanchez, & S. Domínguez González, Antropología y Paleontología Dentarias (págs. 319-323). Madrid: Editorial MAPFRE
- Perea, B. (2002). Radiología en Antropología dental. En B. Perea Pérez, J. Sánchez Sánchez, & S. Domínguez González, Antropología y Paleontología Dentarias (págs. 324-333). Madrid: Editorial MAPFRE
- Pereira, S. (2007) A contribuição da perícia odontológica na identificação de cadáveres (Contribución del peritaje odontológico para la identificación de cadáveres). Tesis de Maestria en Ciencias Forenses. Facultad de Medicina de Universidad de Porto, Portugal
- Pérez, M. (s.f.). La fotografía clínica en odontología. Universidad de Murcia
- Rubira, I & Rodríguez, C. Odontograma e notao dental; consideraes gerais. Revista odontológica universitaria de Sao Paulo 2(2). PP. 104-108
- Sassouni, V. (1963) Dentofacia Radiography in Forensic Dentistry. Journal Dental Research, 1 (42), pp. 274-302)
- Sopher, I. (1972). The dentist, the forensic pathologist, anda the identification of human remains. The Journal of the American Dental Association, 85, pp. 1324-1329)
- Stoddart, T. (1973). Bitemarskin perishable substance. British Dental Journal, 135, pp. 285-287)
- Téllez, N. (2002) Medicina Forense: manual integrado. Universidad Nacional de Colombia. Sede Bogota.

- Thompson, C. et al. (1985) The emergency of Forensic dentistry in the U.S. Journal of the Oregon Dental Association, 54 (2), pp. 23-24.
- Ubelaker, D., (1996) Human skeletal Remains. Smithsonian Institution. Second edition. Washington.
- Vargas, A.; (2006) Medicina Legal. Segunda Edición. Mexico
- Vasiliadis, L., Darling, A., & Levers, B., (1983) The amount and distribution of sclerotic human root dentine. Archives of Oral Biology.
- Vasiliadis, L., Darling, A., & Levers, B., (1983) The histology of esclerotic human root dentin. Archives of Oral Biology, 28)
- Whittaker, D. & Bakri, M., (1996) Racial variation in the extent of tooth root translucency in ageing individuals. Archives of Oral Biology, 41)
- Woolridge, E. Jr. (1980). Introduction to forensic sciences. Saint Louis, Mosby. PP. 114-154

XIII. ANEXOS

ANEXO NO.1 (ISNTRUMENTO)

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

UNAN-Managua

Ficha de recolección de datos



Código: _____

Objetivo:

Determinar la efectividad de la Odontología Forense para el reconocimiento de cadáveres no identificados en el Instituto de Medicina Legal Sede-Managua, durante el período 2009-2013.

- Seleccione la opción que elija, como se muestra a continuación: ☐ ☐ ☒

1. N° de expediente del fallecido: _____

2. Identificación del Sexo del cadáver:

- 1) Femenino ☐
2) Masculino ☐
3) No identificado ☐

3. Métodos Odontológicos utilizados para determinar sexo

<u>Marque con una X su opción u opciones seleccionada (s)</u>	Si	No
a) Características antropométricas craneofaciales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Medidas antropométricas de la mandíbula	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Fórmula de Ditch y Rose	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Rango de edad aproximada del cadáver

<u>Marque con una X su opción seleccionada</u>	
0 – 10	
11 – 20	
21 – 30	
31 – 40	
41 – 50	
51 – 60	
61 a más	

5. Métodos odontológicos utilizados para establecer rangos de edad

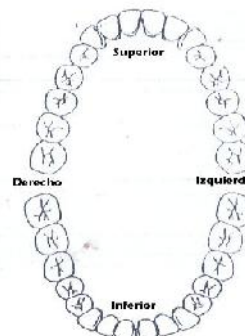
	Si	No
<u>Marque con una X su opción u opciones seleccionada (s)</u>		
a) Técnica de Lamendin	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Técnica de Gustafson Modificada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Obliteración de la sutura maxilar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
d) Esquema de Shour-Masler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) Cierre de suturas craneales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. Tipo de cadáver:

- a) Fresco ☐
- b) Putrefacto ☐
- c) Esqueletizado ☐
- d) Carbonizado ☐
- e) Momificado ☐

Esquema para Detallar Presencia de Aparatos Protésicos.

Tipo de prótesis		Dentadura superior	Dentadura inferior	Con dientes amarillos (oro)	Con dientes blancos (platino)
Total o caja de dientes					
Removible (puente)	Metálica				
	Acrílico				
Fija	Metálica Color				
	Porcelana				



EXAMEN CRÁNEO MAXILAR.

- Línea media facial: Coincide: ____; Desviada derecha: ____; Desviada izquierda: ____.
- Línea media dental superior: Coincide: ____; Desviada derecha: ____; Desviada izquierda: ____.
- Línea media dental inferior: Coincide: ____; Desviada derecha: ____; Desviada izquierda: ____.
- Tipo de mordida: Normal: ____; Borde a Borde: ____; Cerrada: ____; Abierta: ____; Cruzada: ____.
- Presencia de cálculo dental: Poco: ____; Regular: ____; Abundante: ____.
- Higiene dental: Buena: ____; Regular: ____; Deficiente: ____.
- Perfil: Recto: _____, cóncavo: _____, convexo: _____.

EXAMEN DENTAL

- Dentición: Permanente: __. Temporal: __. Mixta: __. Edéntulo: Parcial: __, Total: __. Piezas Presentes No.

_____.

Incluido o retenido (describir):

_____.

- Piezas Post Morten No.

_____.

_____.

_____.

- Piezas Ante Mortem No.

_____.

Aspecto y forma Cráneo-Maxilar:

- Arcos Supercilares:

_____.

- Región malar:

_____.

- Nariz:

_____.

- Maxilar superior: (tamaño: _____, forma: paraboide: _____, en "U" o herradura _____, cerrado: _____).

- Maxilar inferior (tamaño: _____, forma: triangular: _____, cuadrangular: _____, en arco: _____).

- Mentón: Triangular: _____, cuadrangular: _____.

- Angulo mandibular: (recto: _____; agudo: _____; otros _____).

- Apófisis Mastoide: _____.

- Rugas Nucales: _____.

MORFOLOGÍA:

- Apiñamiento dentario (describir):-

_____.

- Migración (describir):

_____.

- Giro versión (describir):

_____.

- Diastemas (describir):

_____.

- Macrodoncia (describir):

_____.

- Microdoncia (describir):

_____.

- Mal formaciones congénitas (describir):

_____.

- Fractura dentaria (describir):

_____.

- Prótesis: ____ Calzas ____; endodoncia: ___. Cementos: ____;

- Describir: _____

_____.

PATOLOGÍAS:

- Caries: ____; Calculo dentario: ____, Mancha de nicotina ____, Enfermedad periodontal ____, Exostosis óseas ____.

- Describir _____

_____.

PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS:

- Materiales de implante: _____, materiales de osteosíntesis _____
- Otros: _____.

PROCESOS FISIOLÓGICOS:

- Transparencia radicular: _____, longitud radicular (reabsorción radicular) _____, aposición de cemento: _____.
- Enfermedad Periodontal: _____ y atrición _____ (clasificar grado): _____.

EXÁMENES COMPLEMENTARIOS:

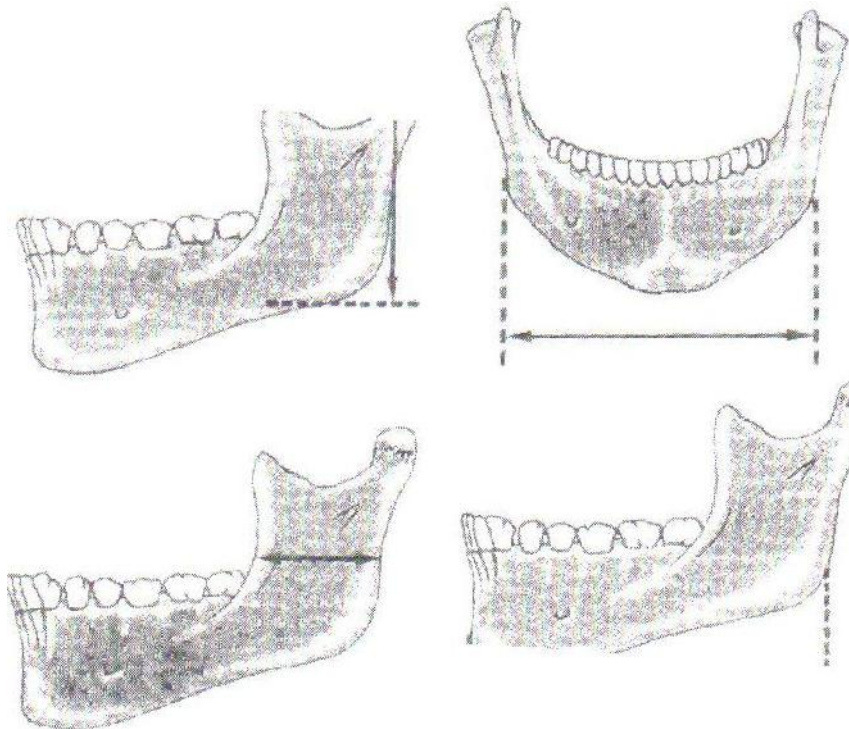
- Saliva: ____; Muestras para espermatozoides: ____; Muestras de referencia de sangre de la víctima. ____;
- Muestras para evidencias traza: ____; Tejido para estudio histológico: ____.

- Fotografía: Si _____, No _____;
- cuales: _____
_____.
- Radiografías: Si _____, No _____;
- cuales: _____
_____.
- Modelos de estudio: Si _____, No _____;
- cuales: _____
_____.
- Otros exámenes: _____.

ANCESTRO RACIAL:

- Caucásico: _____; Mongoloide: _____ Negroide: _____.

RASGOS SEXUALES DIAGNOSTICADOS ATRAVES DE LA MANDIBULA



- a) Altura de la rama. Esta medida se obtiene mediante el trazo de una tangente desde la cúspide del condilo hasta el plano horizontal, donde reposa la mandíbula.
- b) Anchura mínima de la rama. Se obtiene al medir horizontalmente, a la altura media de la rama ascendente.
- c) Anchura bigoniaca. Distancia entre los goniones, (punto más bajo en el borde externo posterior del ángulo de la mandíbula) de la rama ascendente derecha e izquierda.
- d) Longitud total. Distancia del borde anterior del mentón y el punto de intersección de la línea sagital, con la línea que une los bordes posteriores del ángulo mandibular.

Una vez obtenidas las medidas anteriores se aplica la fórmula siguiente:

$\text{Sexo} = 10.27 (\text{altura de la rama}) + 8.10 (\text{anchura mínima de la rama}) + 2.00 (\text{anchura bigoniaca}) + \text{longitud total}.$

Si los valores obtenidos exceden la cifra de 1200.88, corresponden al sexo masculino; y si quedan por debajo de 1200.88

corresponden al sexo femenino. El error probable con esta técnica es de 18.41%.

Para complementar el diagnóstico, puede valerse de las siguientes características óseas del cráneo.

- a. El tamaño del cráneo es mayor en el masculino, con capacidad craneal superior en 200 cc o más, en el sexo femenino es pequeño.
- b. Su aspecto general en el masculino es robusto, inserciones musculares desarrolladas.
- c. Los arcos superciliares son más prominentes en el masculino y menos en el femenino.
- d. Mastoides es voluminoso en el masculino.
- e. Lóbulos frontales más inclinados y aplanados en el masculino, en la mujer, más vertical.
- f. La apófisis mastoides es más grande en el hombre que en la mujer.
- g. La apófisis estiloide es más larga en el hombre y corta en la mujer.

TÉCNICA LAMENDIN

$0.42 \times (\text{transparencia radicular} \times 100 / \text{longitud radicular}) + 0.18 \times (\text{periodontosis} \times 100 / \text{longitud radicular}) + 25.53.$



Grado	Edad (años)	Desgaste
Primero	25 a 30	Nulo a casi nulo del esmalte de las cúspides de caras oclusales.
Segundo	30 a 35	Presente, del esmalte de las cúspides de las caras oclusales.
Tercero	30 a 40	Presente, del esmalte de las cúspides y de las caras oclusales, vertientes.
Cuarto	40 a 45	Presente, del esmalte con parte de dentina de cúspides y vertientes oclusales.
Quinto	60 ó más	Presente, del esmalte y dentina de cúspides vertientes y fisuras de caras oclusales, vestibulares y linguales o palatinas.

CONCLUSIONES:

Odontólogo (a) Forense
Instituto de Medicina Legal

ANEXO No.3 (GRÁFICOS)

Gráfico No. 1 Técnica más utilizada para determinación de Sexo

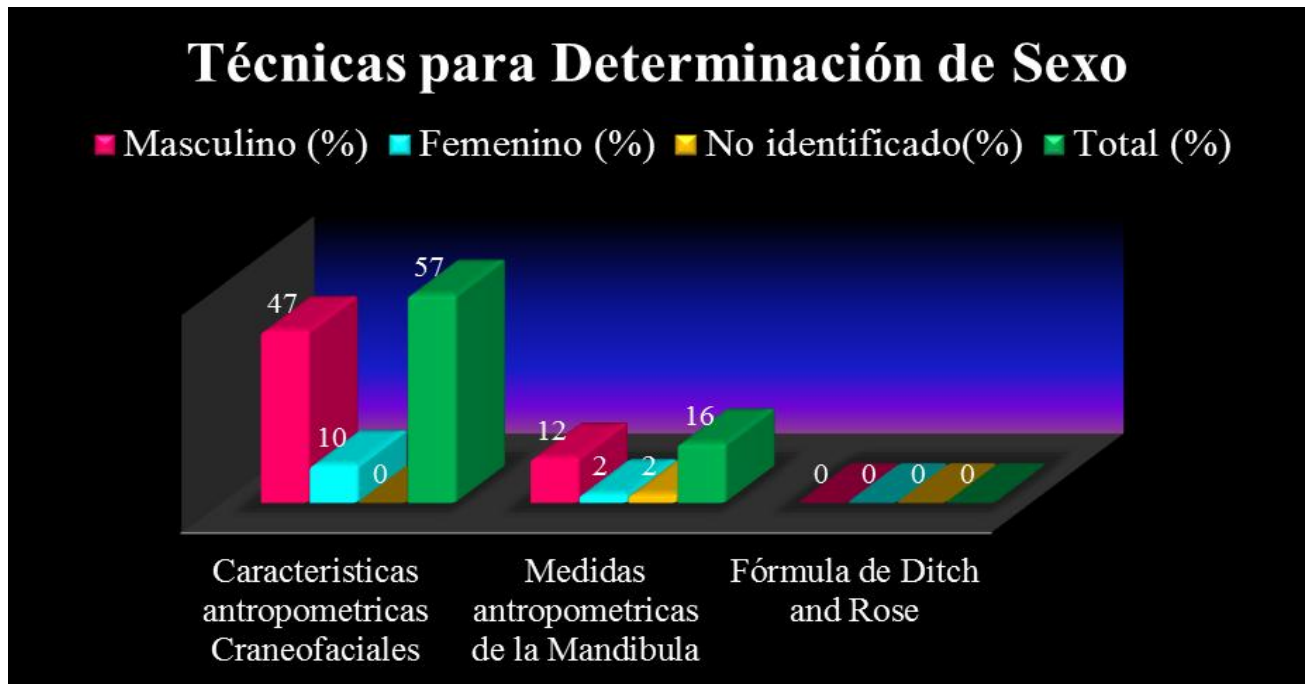


Gráfico No. 2 Técnica más utilizada para determinar rangos de edades

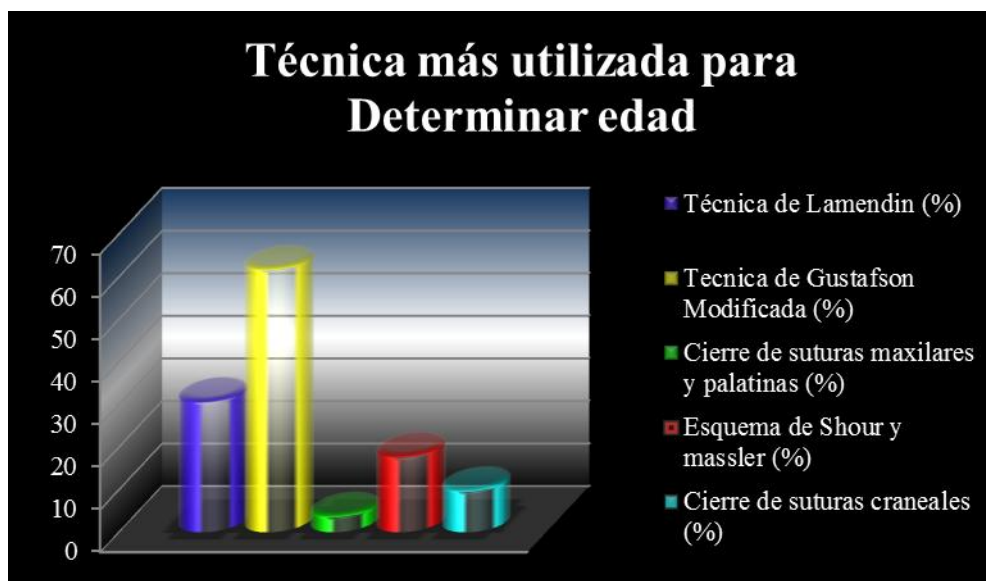


Gráfico No. 3 Técnicas para determinar rango de edades

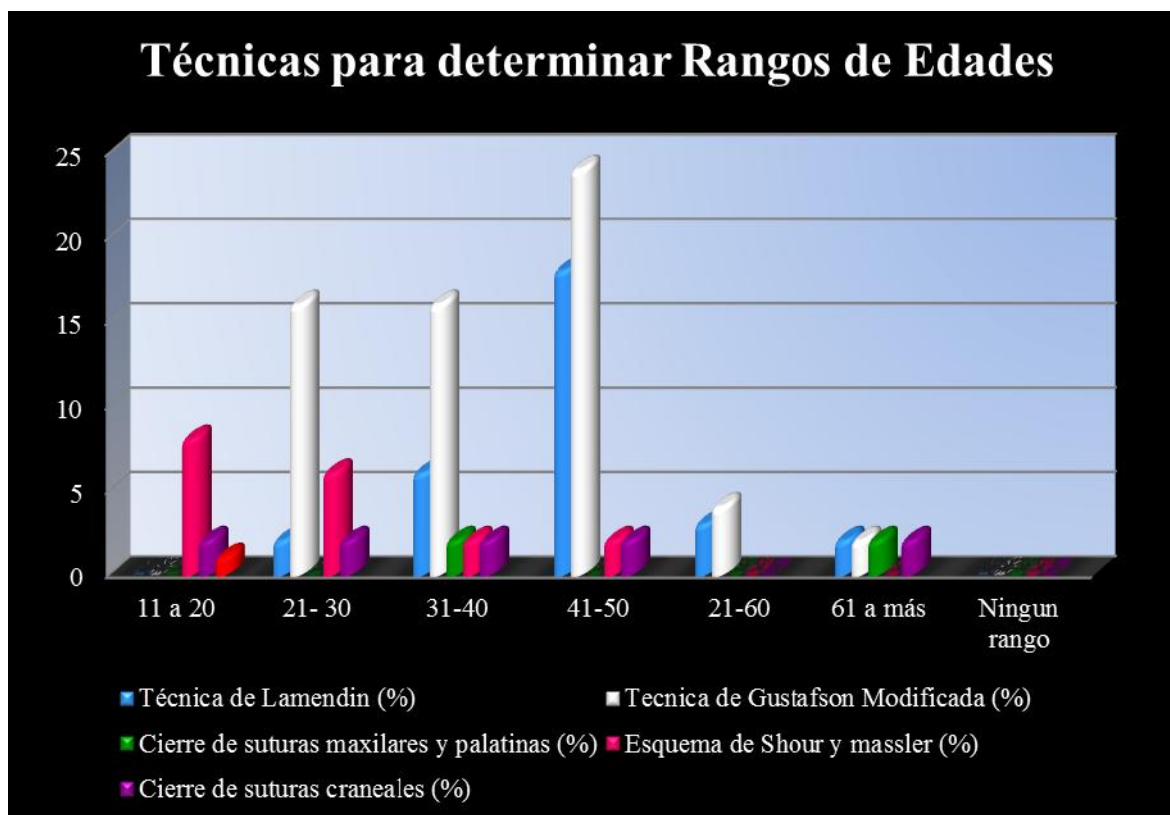


Gráfico No. 4 Cadáveres Revisados e Identificados según sexo y edad

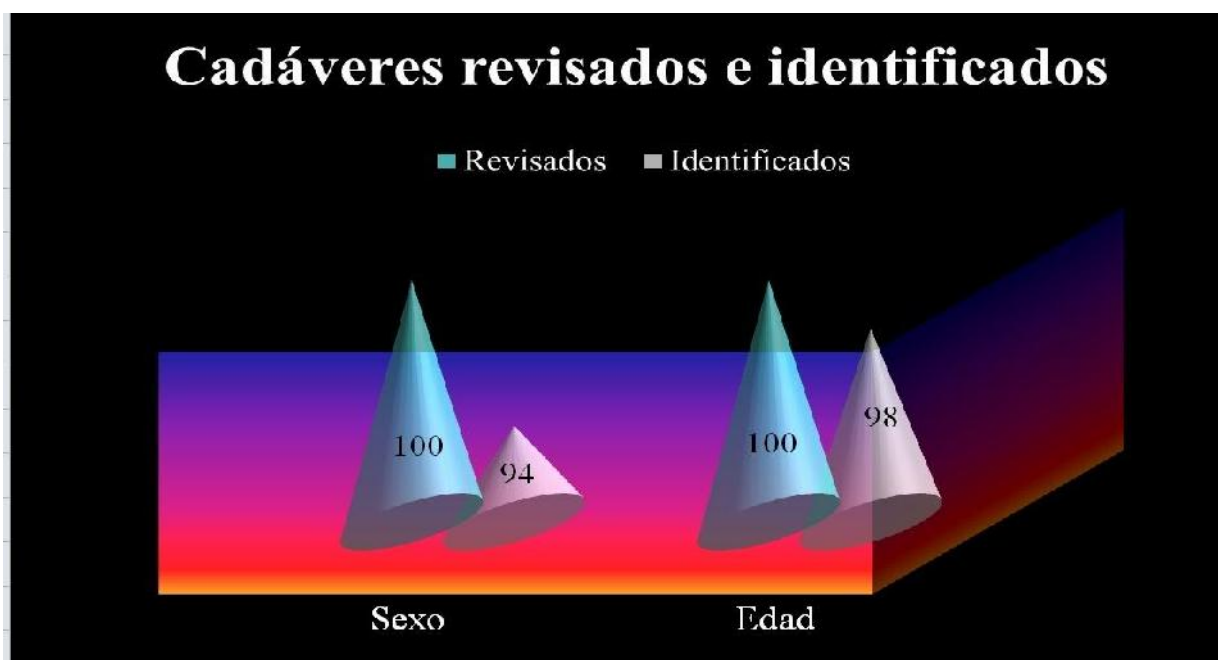


Gráfico No. 5 Tipo de Cadáveres que fueron revisados por Odontología

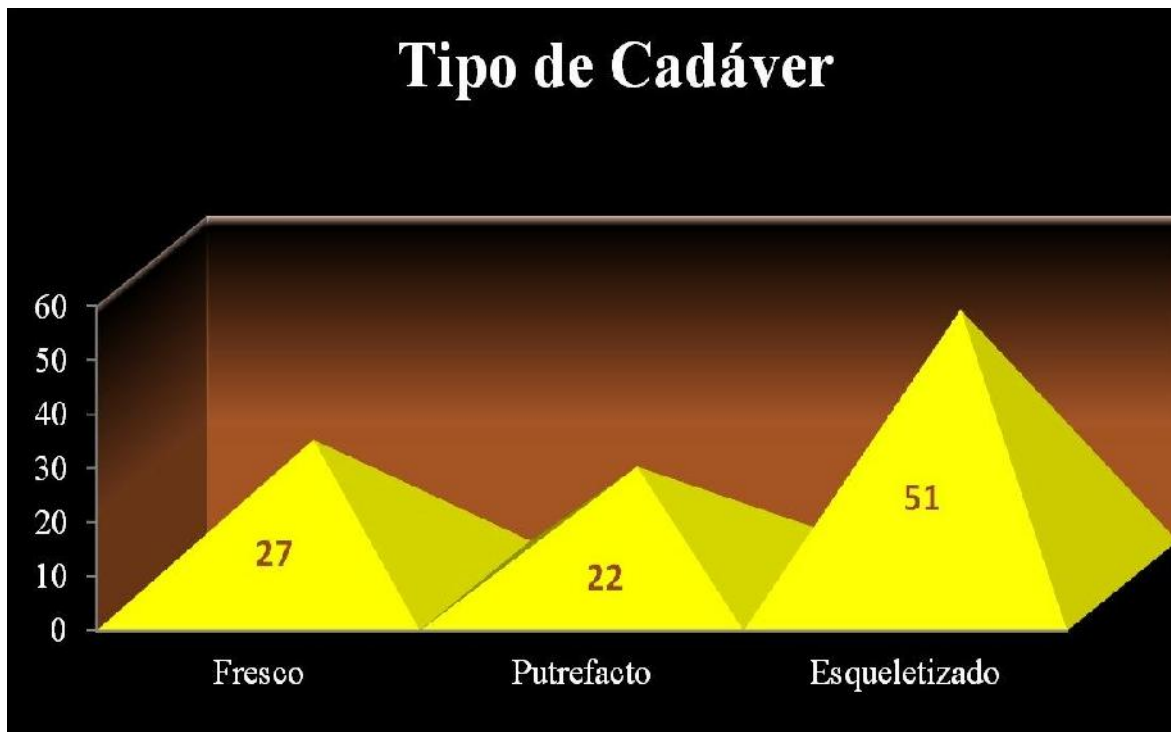


Gráfico n° 6. Relación de la Identificación de sexo según el tipo de cadáver.

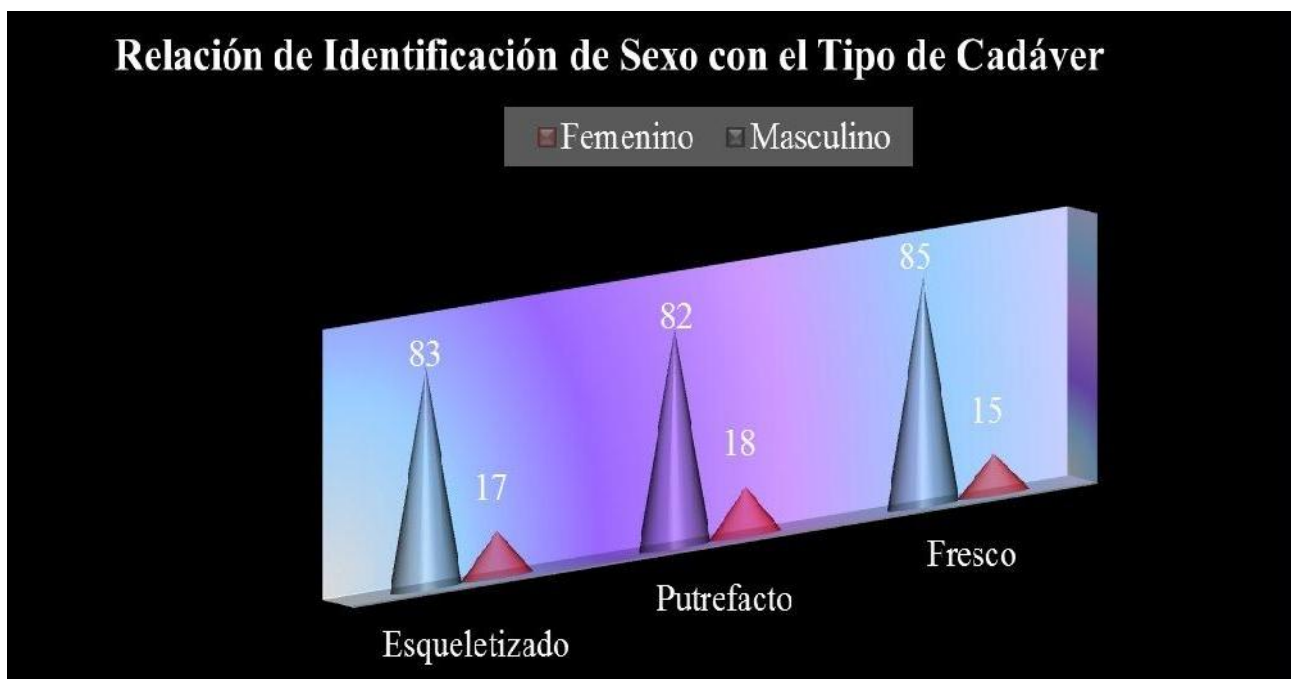


Gráfico n° 7. Relación de la Identificación del rango de edad según el tipo de cadáver.



ANEXO No. 4 (GLOSARIO)

1. **Ante mortem:** Antes de la muerte
2. **Balística:** Arte de calcular el alcance y dirección de los proyectiles.
3. **Calidad:** 1. Conjunto de cualidades de una persona o cosa; 2. Importancia calificación; 3. Carácter, índoles; 4. Superioridad, excelencia de una cosa.
4. **Causalidad:** Relación existente entre el resultado y una acción, que permite afirmar que el resultado ha sido producido por esta.
5. **Citología:** Rama de la biología que estudia las células y sus funciones
6. **Cotejo:** Comparación y examen de dos cosas para apreciar sus semejanzas y diferencias.
7. **Dactiloscopia:** Estudio de las huellas digitales con fines de identificación.
8. **Dictamen Médico Legal:** Es una prueba pericial, es una opinión fundada que se desprende del examen razonada de los hechos biológicos, documentos solicitados por la autoridad judicial.
9. **Efectividad:** Logro de los resultados propuestos en forma oportuna. Es el óptimo empleo y uso racional de los recursos disponibles (materiales, dinero, personas), en la consecución de los resultados esperados. Es la conjunción de eficacia y eficiencia. Se le define como la óptima relación existente entre los productos, servicios o resultados alcanzados y el uso que hace de los resultados, al medir efectividad sabemos si el servicio pudo satisfacer la necesidad que inicialmente motivó la destinación de los recursos.

- 10. Eficacia:** Capacidad para lograr los objetivos propuestos.
- 11. Eficiencia:** Acción que consiste en utilizar los recursos adecuadamente y su relación con los logros obtenidos.
- 12. Entomología:** Ciencia que estudia los insectos.
- 13. Nexo:** Lazo o Vínculo
- 14. Nexo de causalidad:** Relación de causalidad entre el acto humano y el resultado producido.
- 15. Odontoscopia:** Se basa en las mordeduras que hace un sujeto o un animal. Este procedimiento se basa en que al morder, los arcos dentarios dejan impresas las huellas de las piezas dentarias. Esta impresión se produce mediante un mecanismo de presión o tracción. Las huellas de mordida se encuentran siempre en un elemento soportante.
- 16. Peritaje:** Trabajo o estudio del perito
- 17. Perito:** Persona autorizada legalmente para da opinión acerca de una materia.
- 18. Post mortem:** Después de la muerte.
- 19. Tanatología:** Del griego Thanatos (muerte), logos (estudio o tratado). Es la disciplina que estudia el fenómeno de la muerte aplicando el método científico o técnicas forenses, tratando de resolver y enfrentar las situaciones conflictivas que suceden en torno a ella, desde distintos ámbitos del saber, como la medicina, odontología, psicología, antropología, física, religión y derecho.